5.7.232

5 N. 7.

alizzato da Google

Digitalizzato da Google

Digitalizzato da Google

NUOVE ISTITUZIONI
D' ARITMETICA
PRATICA
COMPOSTE
DA
PIETRO DI MARTINO
Professore di Astronomia nell' Universita
di Napoli.
In questa nuova impressione migliorate, ed accresciute
E DEDICATE
ALL'ECCELLENTISSIMO SIGNORE
D. TOMMASO CARACCIOLO
DE' DUCHI DI MARTINA.

Della Libreria del Convento posto Piano
Libreria Illuminati di Firenze 1779

IN NAPOLI MDCCLXIII
Nella Stamperia di Donato Campo.
A SPESE DI GREGORIO STASI A S. BIASO DE' LIBRAI.
Con licenza de' Superiori.

Digitalizzato da Google

Nisi utile est quod facimus, stulta est gloria.

Phaedrus Fab. XVII. Libri III.

Die 23. mensis Aprilis 1763.

Reimprimatur.

CAVALCANTI.

Garulli.

ECCELLENTISS. SIGNORE.

AQuei, che non è nota la rinomata Famiglia Caracciolo ſembreranno forſe una eccefſiva adulazione le lodi, che io, ſe permeſſo fuſſemi, le darei; in anoverandole: ma che diſſi mai! ed a chi non è noto il Nome cotanto celebre e nelle vicine, e nelle rimote regioni, della Famiglia anzidetta ſegnalatiſſima e nell'arte della Guerra, e ne'ſtudj della Pace; per non rintrac-

Digitalizzato da Google

ciar un per uno i modi, che la refe-
ro fempremai rifpettabile, e famofa? Ceſ-
ſerà, dunque, in me il timore di eſſer
tacciato di adulazione, allorchè ſi ſenta
ſolamente il Nome de' Carraccioli, che
in se ſteſſo una immenſa lode contiene
per i ragguardevoli ſoggetti, che ha
prodotto per lo paſſato, e tuttavia pro-
duce nel Mondo.

Fa chiara, e luminoſa comparſa
ſopra Tutti Il Principe della Famiglia
anzidetta rappreſentato dall' Eccellen-
tiſſimo Signor Duca di Martina, di cui,
per ſevirmi della fraſe del Celeberrimo
di Gennaro

Eſt vulgare decus laudari poſſe, ſa-
pitque
Vulgarem laudem, laudibus eſſe pa-
rem.

Dovendo io, impertanto, rinnovar
coll' E. V. la mia antica fervitù, che
nè più teneri anni altra fiata ebbi l' o-
nore di dedicarle, ed eſſendo Voi della
Caſa anzidetta, bafterammi ſoltanto ta-
cendo, ed ammirando le Virtù grandi,
che v' adornano, venerarvi divotamen-
te, e non entrare nel perigliofo cimento,
o di

Digitalizzato da Google

o di non lodarvi abbaſtanza, per eſſer troppo ardimentoſo in voler racchiudere in poca carta il Grande, e l'ammirabile delle Virtù, e de i Preggi della voſtra chiara Proſapia, e di Voi, che ſiete Erede ben degno delle rare qualità, ed eccelſe doti di quella, o di offuſcare colle mie mal concepute, ma riverenti eſpreſſioni, il voſtro ſublime Carattere, come ſovente addiviene a chi con poca lena le altrui Geſta, e Meriti troppo luminoſi lodar pretende.

Nulla, dunque, dirò di Voi, che ſiete ſtato, e ſarete ſemper il mio temuto, e riſpettabile Mecenate, baſtandomi ſolo, che riconoſciate in me un animo devoto, ſincero, ed anelante a conſeguir Gloria preſſo il Mondo per l'Ombra della voſtra valevoliſſima Protezione.

L'aver accolto benignamente altra volta i piccioli contraſegni della mia umile Servitù, mi rende ardire al preſente a dedicarvi un libro, che per la ſeconda volta dono al Publico: Egli contiene le nuove iſtituzioni di Aritmetica pratica del Signor D. Pietro

di

Digitalizzato da Google

di Martino Professore di Astronomia, e Nautica nella nostra Università: la picciolezza della mole di quello, come non ha recato finora pregiudizio alcuno a quel, che di grande in se racchiude, così mi fa a tutta ragione sperare, che debba incontrare il vostro gradimento, tanto maggiormente, che è notissimo quanto siate ben inchinato a favorire chi a Voi ricorre, quanto prodigamente proteggete i vostri servidori dall'altrui livore, e dalle Calunnie, non misurando i meriti di quelli, ma soltanto badando alla fiducia, che' an avuto di ricorrere alla vostra protezione per ottener quanto bramano.

Spero in appresso, se il Ciel m' assiste, di eternare il vostro Nome, e renderlo (quantunque punto non ne abbisogni) con altre edizioni dell' opere di più celebri Autori vieppiù famoso: Quindi per ora vi prego vivamente di accettar con animo cortese, gentile la picciola offerta di questa operetta, che tanto ella, quando io da ogg' innanzi anderem più fastosi: ella col vostro nome rispettabile in fronte, ed io nel

Digitalizzato da Google

nel Cuore, motivo per cui averò sempreppiù la Gloria di essere constantemente.

Di V. E.

Devotiss.; ed obbligatiss. Serv. Vero
Gregorio Stasi.

Digitalizzato da Google

L' AUTORE

A chi legge.

UNa lunga prefazione mal ſi conviene ad un libricciuolo come queſto, che altro non contiene, ſe non le regole pratiche dell' Artimetica. Mi baſta ſolamente farti ſapere, che tale, quale egli è, ſia ſtato compoſto per que' tali, che deſiderano ſapere ſolamente le operazioni di queſta Scienza ſenza curarſi di penetrare ne' fondamenti delle medeſime: come ordinariamente ſi ſuol fare da chi ſi applica a cotal ſtudio. Del rimanente io ho proccurato di eſporre le ſudette regole con tutta la maggior chiarezza e brevità: ne dubito che ognuno ſia capace d' intenderle da se, ſenza la voce del Maeſtro. Ho conſiderati tutti i caſi, che poſſono aver luogo in ciaſcuna regola, e gli ho eſaminati in diſparte: ciocchè ſarà di grandiſſimo profitto a' ſtudioſi di queſta Scienza. Vivi ſano.

Digitalizzato da Google

INTRODUZIONE

Nella quale ſi ſpiega il modo di profferire, e di ſcrivere qualſivoglia numero.

I.

Aritmetica è quell' arte, la quale inſegna a maneggiare i numeri, il qual maneggio conſiſte principalmente in quattro operazioni, che ſono il *Sommare*, il *Sottrarre*, il *Multiplicare*, ed il *Partire*, ed *Aritmetico* ſi dice il perito di cotesta Scienza.

II.

Le figure, o ſian cifre praticate comunemente dagli Aritmetici ſono le diece ſeguenti co' loro nomi, e valori.

0. Si chiama *zero*, e non ſignifica coſa alcuna.

1. Si chiama *uno*, e ſignifica una co-

Digitalizzato da Google

Modo di profferire, e descrivere qual si voglia numero

ſa: come un zecchino, un giulio.

2. Si chiama *due*, e ſignifica due coſe: come due zecchini, due giulj.

3. Si chiama *tre*, e ſignifica tre coſe: come tre zecchini, tre giulj.

4. Si chiama *quattro*, e ſignifica quattro coſe: come quattro zecchini, quattro giulj.

5. Si chiama *cinque*, e ſignifica cinque coſe; come cinque zecchini, cinque giulj.

6. Si chiama *ſei*, e ſignifica ſei coſe; come ſei zecchini, ſei giulj.

7. Si chiama *ſette*, e ſignifica ſette coſe; come ſette zecchini, ſettè giulj.

8. Si chiama *otto*, e ſignifica otto coſe; come otto zecchini, otto giulj.

9. Si chiama *nove*, e ſignifica nove coſe; come nove zecchini, nove giulj.

III.

Queſti dieci caratteri, e non più uſano gli Artimetici in ſcrivere tutti li numeri, come ora ſi verrà ſpiegando. Prima però ſuppongo eſſer noto a tutti, che ſiccome il numero *diece* non è altro, che l'unità replicata diece volte, così il numero *cento* non ſia altro, che

il

Digitalizzato da Google

il diece replicato pur diece volte, ed il *mille* ſia il cento replicato parimente diece volte; e il *diece mila* ſia il mille replicato eziandio diece volte; ed il *centomila* ſia il numero diece mila replicato diece volte: finalmente il numero *millemila*, il quale ſi chiama ancora *milione*, ſia il numero cento mila replicato pure diece volte.

Modo di proferire, e deſcrivere qualſivoglia numero.

IV.

Tali nomi nacquero ſenza dubio dall' eſsere ſtati gli uomini mai ſempre ſtudioſi del diſcorſo ſuccinto, e compendioſo; ſicchè in vece di dire diece volte diece, diſsero *cento*; ed in vece di dire diece volte cento diſsero *mille*. Poi per uniformità, e per non eſsere obbligati ad introdurre un' infinità di tali vocaboli (ciocchè avrebbe apportato una confuſione infinita) diſsero *diece volte mille*, *cento volte mille*, *mille volte mille*, ed ancora *milione*: imperciocchè *milione* vale tanto, quanto mille volte mille. Quindi paſsando più innanzi diſſero ſimilmente *diece milioni*, *cento milioni*, *mille milioni*, *diece mila milioni*, *cento mila milioni*, *mille mi-*

Digitalizzato da Google

Modo di proferire, e descrivere qualsivoglia numero.

mila milioni, ch' è l' istesso, che *milione volte milione*, il quale chiamarono con una voce sola *bilione*; e così successivamente inoltrandosi pervennero prima al *trilione*, che è milione volte bilione, poi al *quatrilione*, che è milione volte trilione; Indi al *quintilione*, e così sussegueutemente all' infinito; come si può vedere nelle due liste seguenti, nella prima delle quali ogni numero contiene il suo precedente diece volte; e nell' altra ogni numero contiene il suo precedente milione volte.

V.

PRIMA LISTA.

I. Uno.
II. Diece.
III. Cento.
IV. Mille.
V. Diece mila.
VI. Cento mila.
VII. Milione.
VIII. Diece milioni.
IX. Cento milioni.
X. Mille milioni.
XI. Diece mila milioni.
XII. Cento mila milioni,
XIII. Mille mila milioni, ovvero bilione.
XIV. Diece bilioni.
XV. Cento bilioni.
XVI. Mille bilioni.
XVII. Dieci mila bilioni.
XVIII. Cento mila bilioni.
XIX.

Digitalizzato da Google

XIX. Mille mila bilioni, ovvero trilione.
XX. Diece trilioni.
XXI. Cento trilioni.
XXII. Mille trilioni.
XXIII. Diece mila trilioni.
XXIV. Cento mila trilioni.
XXV. Mille mila trilioni, ovvero quadrilione.

Modo di proferire, e descrivere qualsivoglia numero.

SECONDA LISTA.

I. Milione.
II. Bilione.
III. Trilione.
IV. Quatrilione.
V. Quintilione.
VI. Seftilione.
VII. Settilione.
VIII. Ottilione.
IX. Novilione.
X. Decilione.

VI.

Premeſse tali coſe è da ſaperſi eſsere ſtato dagli Aritmetici ordinato, che *quando più caratteri ſono congiunti inſieme, ſolamente il primo di eſſi dalla parte deſtra conſervi il ſuo valore ordinario;* * *ogni altro carattere ſignifichi nel ſuo luogo diece volte più di quello, che ſignificherìa, ſe gli foſſe portato nel luogo antecedente?* intendendo per luogo antecedente il luogo, che gli ſta avanti dalla parte deſtra, non già quello che è poſto a ſiniſtra;

* num. 2.

Digitalizzato da Google

Modo di proferire, e descrivere qualsivoglia numero.

costumando gli Aritmetici di contare da quella parte verso questa. Dacchè siegue, *che il valore de' caratteri accoppiati insieme, per ragione di luogo, cresce sempre per decine.*

VII.

Così per esempio in questo numero

Num. 2. 238 il primo carattere 8 disegna* otto cose, come otto zecchini, o pure otto giulj; il secondo 3 disegna diece volte più di quello che disegnerebbe, se egli fosse portato nel primo luogo: quindi poichè nel primo luogo egli disegneria tre zecchini, ovvero tre giulj, ne siegue, che nel secondo luogo deve esprimere trenta zecchini, ovvero trenta giulj. Finalmente il terzo, ed ultimo carattere 2 disegna nel suo luogo diece volte più di quello, che egli disegnerebbe, se fosse portato nel secondo luogo; quindi poichè nel secondo luogo egli disegnerebbe venti zecchini, o venti giulj, ne siegue che nel suo luogo deve esprimere dugento zecchini, ovvero dugento giulj: di modo che il numero 238 si deve proferire così: *dugento trentotto zecchini, o giu-*

Digitalizzato da Google

giulj; e ſimilmente il numero 964 ſi deve profferire *nove cento ſeſſanta quattro giulj*; e finalmente il numero 621 ſi deve profferire *ſeicento ventuno giulj*.

Modo di proferire, e deſcrivere qual ſivoglia numero.

VIII.

In un numero dunque compoſto da tre caratteri, il primo carattere a man deſtra eſprime tante coſe, quante unità egli contiene. Il ſecondo eſprime tante decine di coſe, quante unità ancora egli contiene. E finalmente il terzo eſprime tante centinaja di coſe, quante unità egli contiene. Laonde ſe il primo carattere è zero come nel numero 320, non ci ſaranno altro, che diecine, e centinaja, e ſi dirà *trecento venti giulj*. Se il ſecondo carattere è zero, come accade nel numero 204, mancheranno le decine ſolamente, e perciò ſi dovrà dire *ducento, e quattro giulj*. Se così il primo, come il ſecondo carattere è zero, reſteranno le centinaja ſole, come accade nel numero 600, il quale ſi profferirà *ſei cento giulj*. E finalmente ſe l'ultimo carattere è zero, come accade nel numero

Digitalizzato da Google

Modo di profferire, e descrivere qual fvoglia numero.

045, mancheranno le centinaja, e si dirà *quaranta cinque giulj*; come si direbbe ancora, se si levasse via il zero, e si scrivesse 45.

IX.

In un numero composto da sei caratteri, quale è 456324, il primo, il secondo, ed il terzo hanno i valori accennati nell'articolo antecedente *, ma il quarto 6 esprime tante migliaja, quanto unità egli contiene, vale a dire *sei migliaja*; il quinto 5 esprime tante decine di migliaja, quante unità egli contiene, vale a dire *cinquanta mila*; e finalmente il sesto 4 esprime tante centinaja di migliaja, quante unità egli contiene, vale a dire *quattro cento mila*, è la ragione è, perchè la quarta figura 6 nel luogo suo disegna * diece volte più di quello; che ella disegnerebbe nel luogo antecedente; di modo che nel luogo antecedente avendo il valore * di sei cento, nel luogo suo deve valere sei mila. Similmente la quinta figura 5 nel luogo suo disegna diece volte più di quello, che disegneria se fosse portata nel luogo an-

te-

* *num.* 8.

* *num.* 6.

* *num.* 8.

Digitalizzato da Google

tecedente; di modo che nel luogo antecedente avendo il valore di cinque mila, nel luogo ſuo deve valere cinquanta mila. E finalmente la ſeſta figura 4 nel luogo ſuo diſegna diece volte più di quello, che ella diſegnerebbe, ſe foſse portata nel luogo antecedente; di modo che ſiccome nel luogo antecedente ſignificherebbe quaranta mila, così nel luogo ſuo deve ſignificare, quattro cento mila. Quindi i numero 456324 ſi profferirà così: *quattrocento cinquantaſei mila, trecento ventiquatiro giulj, o zecchini*, e ſimilmente il numero 268364 ſi profferirà *dugento ottantaſei mila, trecento ſeſſantaqualtro*: e finalmente il numero 986125 ſi profferirà *novecento ottantaſeimila, cento venticinque*.

Modo di proferire, e deſcrivere qualſivoglia numero.

X.

Ogni numero ſenario, vale a dire ogni numero, che è compoſto da ſei caratteri compartito che ſia in due ternarj è facile a vedere, che il ſecondo ternario eſprime mille volte più di quello, che egli eſprimerebbe ſe foſse portato nel luogo antecedente, vale a di-

re

Digitalizzato da Google

re nel luogo del primo ternario. Così nell'ultimo de' tre esempj addotti nell'articolo antecedente* il secondo ternario 986 se passasse nel luogo del primo, egli si profferirebbe *novecento ottantasei*; ma nel luogo suo vale novecento ottantasei mila; vale a dire mille volte più. L'istessa cosa è, se vi sono framischiati de' zeri; come il numero 240. 564 si deve profferire *ducento quaranta mila, cinquecento sessanta quattro*: dove si deve, che il secondo ternario vale mille volte più di quello che valerebbe, se egli fosse il primo. Similmente il numero 500. 456 si profferisce *cinquecento mila, quattrocento ottantasei*. E finalmente il numero 005. 481 si vuol profferire *cinque mila, quattrocento ottantuno*; come se i due primi zeri non ci stassero.

Modo di profferire, e descrivere qualsivoglia numero.

* num. 9.

XI.

Siccome la figura situata nel sesto luogo esprime * centinaja di migliaja, così la figura situata nel settimo luogo, la quale deve esprimere diece volte più * di quello, che esprimerebbe se fosse posta nel sesto luogo, disegnerà mi-

*. num. 9.

*. num. 6.

Digitalizzato da Google

milione. E quindi, cominciando da capo l'ottava figura esprimerà diecine di milioni; la nona centinaja di milioni; la decima migliaja di milioni; l'undecima diecine di migliaja di milioni; la duodecima centinaja di migliaja di milioni, e la decima terza bilioni. E poi, cominciando di bel nuovo da capo, si dovrà dire, che la quattordicesima disegnerà diecine di bilioni, fino alla diciannovesima, che disegnerà trilioni; e così conseguentemente innoltrandosi, si troverà che il quatrilione cada nella figura venticinquesima; il quintilione nella trentunesima; il sestilione nella trentasettesima, e così in appresso; sempre coll' intervallo di sei figure, come è notato in questa lista.

Modo di proferire, e descrivere qualsivoglia numero.

I. Il milione cade nella 7. figura.
II. Il bilione cade nella 13.
III. Il trilione cade nella 19.
IV. Il quatrilione cade nella 25.
V. Il quintilione cade nella 31.
VI. Il sestilione cade nella 37.
VII. Il settilione nella 43.
VIII. L'ottilione cade nella 49. &c.

Digitalizzato da Google

Modo di proferire, e descrivere qualfuoglia numero.

XII.

Un numero dunque, che ſia di ſette figure, quale è 6324564 ſi profferirà così: *ſei milioni, trecento ventiquattro mila, cinquecento ſeſſanta quattro*. Un numero, che ſia di otto figure, quale è 24563286 ſi profferirà così: *ventiquattro milioni, cinquecento ſeſſantatre mila, dugento ottantaſei*. Un numero, che ſia di nove figure, quale è 632564323 ſi profferirà così; *ſeicento trenta due milloni, cinquecento ſeſſanta quattromila, trecento ventitre*. Un numero, che ſia di diece figure, quale è 2648632544, ſi profferirà così: *duemila, ſeicento quarantotto milioni, ſeicento trenta due mila, cinquecento quaranta quattro*; e così paſſando innanzi ſi troverà il modo di profferire i numeri molto più compoſti.

XIII.

Ma ſarà meglio in pratica compartire per via di punti il numero dato prima in tanti ſenarj, in quanti egli è capace di potere eſſere diviſo, e poi ciaſcun ſenario tornarlo a compartire per

Digitalizzato da Google

per via di virgole in due ternarj, come si vede fatto nel numero seguente. *Modo di profferire, e descrivere qualsivoglia numero.*

456, 863. 943, 846. 986, 456.

456, 324. dove primieramente tutto il numero è diviso in quattro senarj con altrettanti punti interposti, e poi ogni senario è diviso in due ternarj con altrettante virgole interposte; di maniera che l'istesso numero resta compartito in otto ternarj con virgole, e punti alternativamente. Fatta tal divisione si profferirà il numero, usando le tre regole seguenti. La prima regola è *di profferire ciascuno ternario di ogni senario, come se egli stasse da se solo.* La seconda regola è *di legare i ternarj di ciascuno senario colla voce mila.* E finalmente la terza è *di legare l'un senario coll'altro colle voci di milione, bilione, trilione, quatrilione &c.* cioè dire milione fra il secondo, e primo senario; bilione fra il terzo, e secondo: trilione fra il quarto, e terzo, e così susseguentemente: laonde il numero quì sopra notato si profferirà così: *quattrocento cinquantasei mila, ottocento sessantatre tri-*

Digitalizzato da Google

Modo di profferire, e deſcrivere qualſivoglia numero.

trilioni : novecento quarantatremila ; ottocento quarantesei bilioni ; novecento ottantaseimila , quattrocento cinquantasei milioni ; quattrocento cinquantasei mila , trecento ventiquattro .

XIV.

Similmente il numero ſeguente , il quale comprende ventotto figure .

2 , 486. 245 , 234. 863 , 456. 915. 632. 456 , 256 . ſi profferirà così : *due mila , quattrocento ottantaſei quatrilioni : dugento quarantacinque mila , dugento trentaquattro trilioni , ottocento ſeſſantatre mila , quattrocento cinquantaſei bilioni ; novecento quarantacinque mila , ſeicento trentadue milioni ; quattrocento cinquantaſei mila , dugento cinquanta ſei* . Per maggior diſtinzione li ſenarj ſi poſſono diſtinguere co' numeri 1. 2. 3. 4. 5. li quali indicheranno ancora dove ſi deve dire milione , dove bilione , dove trilione , dove quatrilione , etc. come ſi vede in queſti due numeri , che ſono que' medeſimi quì ſopra regiſtrati.

456863

Digitalizzato da Google

456863.^{3}943846.^{2}986456.^{1}457624

3486.^{1}245336.^{3}865456.^{2}945632.^{1}456256

Modo di profferire, e descrivere qualsivoglia numero.

XV.

Anzi chi si vorrà dar la pena di mandarsi a memoria i luoghi ne' quali cadono il milione, il bilione, il trilione, il quatrilione, &c. che sono rispettivamente * il settimo, il tredicesimo, il diciannovesimo, il venticinquesimo, &c. egli non sarà neppure obbligato di usare la sudetta divisione, qualora gli occorrerà profferire qualche numero, ma gli basterà di annoverarsi le figure, ovvero i caratteri di quel numero, che egli ha da profferire. Per esempio se si propone a leggere il numero seguente.

*num. xvi.

8324^{4}863256^{8}3245632^{8}63245324

fa duopo primieramente contarsi le figure, le quali si troveranno essere ventotto; dacchè si conosce, che oltre quattro senarj compiuti avanzano quattro figure di più. Poi perchè nella figura venticinquesima cade il quatrilione, si dovrà il suddetto numero profe-

Digitalizzato da Google

Modo di profferire, e descrivere qualsivoglia numero.

ferire, *otto mila trecento venti quattro quatrilioni; otto cento sessantatre mila, dugento cinquanta sei trilioni; ottocento trenta due mila, quattrocento cinquanta sei bilioni; trecento ventotto mila, seicento trenta due milioni; quattrocento cinquanta sei mila, trecento venti quattro.* Similmente il numero seguente costando di ventitre figure, e perciò comprendendo tre senarj compiuti, e cinque figure di più si dovrà profferire nella maniera seguente

32,004.'900,000.'456,000.'004,500

trentadue mila, e quattro trilioni; novecento mila bilioni; quattro cento cinquanta sei milioni; quattro mila, e cinquecento.

XVI.

Ogni numero composto da dodici caratteri compartito che sia in due senarj, è facile a vedere, che il secondo senario esprime milione volte più di quello, che egli esprimerebbe, se fosse portato nel luogo antecedente, vale a dire nel luogo del primo senario. Così nel numero 354325. 863256 il se-

Digitalizzato da Google

fecondo ſenario 354325 ſe foſse portato nel luogo del primo egli ſi profferirebbe *trecento cinquantaquattro mila*, *trecento venticinque*; ma nel luogo ſuo vale *trecento cinq antaquattro mila*, *trecento venticinque milioni*. Similmente ogni numero compoſto da diciotto caratteri compartito che ſia in tre ſenarj è facile a vedere, che il terzo ſenario eſprime milione volte più nel luogo ſuo di quello, che egli eſprimerebbe ſe foſse portato nel luogo antecedente, vale a dire nel luogo del ſecondo ſenario. E generalmente compartito ogni qualunque numero in tanti ſenarj, in quanti è capace di potere eſſere compartito, ciaſcuno ſenario eſprime nel luogo ſuo milione volte più di quello, che egli eſprimerebbe, ſe foſse portato nel luogo del ſenario antecedente.

Modo di profferire, e deſcrivere qualſivoglia numero.

XVII.

Da tutto ciò, che ſi è detto ſin'ora, s'inferiſce, che per potere ben profferire qualſivoglia numero ſia duopo ricordarſi de' tre precetti ſeguenti. *I. Ogni carattere nel luogo ſuo eſprime* * *die-*

* num. 6.

Digitalizzato da Google

Modo di profferire, e descrivere qualsivoglia numero.

diece volte più di quello, che egli esprimerebbe, se fosse portato nel luogo antecedente. II. Ogni ternario nel luogo suo esprime * num. 10 mille volte più di quello, che egli esprimerebbe, se fosse portato nel luogo del ternario antecedente. III. Ogni senario nel luogo suo esprime * num. 16. milione volte più di quello, che egli esprimerebbe, se fosse portato nel luogo del senario antecedente.

XVIII.

Questo è il metodo di profferire qualsivoglia numero. Nello scriverli però è un punto più difficile; ma basterà solo aver riguardo a queste poche cose. I. che li numeri, li quali non passano nove, si scrivano * num. 2. co' caratteri semplici; per esempio otto si scrive 8. quattro si scrive 4: e così degli altri, III. che li numeri, li quali sono fra nove, e cento si scrivono con due de' caratteri semplici combinati insieme debitamente; per esempio quarantasei si scrive 46; ottantaquattro si scrive 84. trenta si scrive 30; e così di tutti gli altri. III. che li numeri, che sono fra novantanove, e mille si scrivono con

tre

Digitalizzato da Google

tre figure combinate insieme debitamente; come dugento trenta quattro si scrive 234; quattrocento sessanta si scrive 460; ottocento, e tre si scrive 803; dugento si scrive 200, e così degli altri. IV. che li numeri, li quali sono fra novecento novantanove, e diecimila si scrivono con quattro figure combinate insieme debitamente. V. che li numeri, li quali sono fra novemila novecento novantanove, e centomila, si scrivono con cinque figure combinate debitamente insieme. VI. che li numeri, li quali sono fra novantanove mila novecento novantanove, ed un milione si scrivono con sei figure. VII. Finalmente, che il milione richieda * sette figure; che il bilione ne richiede tredici; che il trilione ne richiede diciannove; che il quatrilione ne richiede venticinque, e così all'infinito.

Modo di profferire, e descrivere qualsivoglia numero.

* *num. 16.*

XIX.

Del rimanente queste nostre Istituzioni Aritmetiche saranno da noi compartite in *quattro* Sezioni. La *prima* Sezione comprenderà le quattro operazioni accennate nel principio * di que-

* *num. 1.*

Digitalizzato da Google

Modo di profferire, e descrivere qualsivoglia numero.

sta introduzione, vale a dire il Sommare, il Sottrarre, il Moltiplicare, ed il Partire ne' numeri intieri. La *seconda* abbraccerà le medesime operazioni ne' numeri rotti. La *terza* tratterà dell'uso delle sudette operazioni nella soluzione di varie questioni. E finalmente la *quarta* parlerà dell'Estrazione delle radici così quadrate, come cubiche.

Del Sommare, sottrarre, moltiplicare, &c.

SEZIONE PRIMA

Ove son spiegate le regole da praticarsi nel sommare, sottrarre, moltiplicare, e partire li numeri intieri.

XX.

E' Notissima la divisione de' numeri in *intieri*, e *rotti*. Chiamansi numeri intieri, quelli, che sono misurati dall'unità esattamente: tali sono li numeri 23, 148, 6382, &c. Chiamansi rotti quelli, li quali sono minori dell'unità; come la metà d'un zecchino, che, siccome si dirà a suo luogo, si scrive così $\frac{1}{2}$; il quarto d'un giu-

Digitalizzato da Google

giulio, che ſi ſcrive così $\frac{1}{4}$. Ma a queſte due ſorti di numeri fa duopo aggiugnere la terza di quelli, che ſono parte intieri, e parte rotti; come ſarebbe ventiſei zecchini, e mezzo, che ſi ſcrive così 26 $\frac{1}{2}$; ovvero dugento vent' otto giulj, ed un quarto, che ſi ſcrive così 228 $\frac{1}{4}$. In queſta *Sezione* adunque ſono ſolamente ſpiegate le regole, che ſi debbono praticare nel ſommare, ſottrarre, moltiplicare, e partire li numeri intieri; imperciocchè per quanto ſi appartiene a' rotti, ed a que' numeri, che ſono parte intieri, e parte rotti, di eſſi ſi parlerà nella *Sezione* ſeguente. *Del Sommare.*

CAPO PRIMO.

Del Sommare.

XXI.

Sommare non è altro, che *unire in un ſol numero maggiore più numeri minori*; ovvero *non è altro, che di più ſomme minori farne una mag-*

Digitalizzato da Google

Del Sommare.

giore; come per esempio de' numeri 34. e 45 farne la somma 79; e de numeri 145, 48, e 486, farne la somma 679. In questa operazione fa duopo distinguere due casi. Il *primo* caso è quando tutti li numeri proposti a sommarsi sono di cose dell'istessa specie; come per esempio tutti zecchini, tutti giulj, tutti ducati, &c. L' *altro* caso è quando li numeri, li quali si anno da sommare, non esprimono cose di una sola specie, ma disegnano cose di specie diverse; come ducati, carlini, e grana; ovvero cantara, rotola, libbre, ed oncie.

Esame del primo Caso.

XXII.

NEl *primo* caso fa duopo offervare le tre regole seguenti. La prima regola è di *scrivere l' un numero sotto l' altro con questa legge, che le unità corrispondano alle unità; le diecine alle diecine; le centinaja, alle centinaja; le migliaja alle migliaja, &c.* come si vede praticato ne' due soscritti esempj.

283245

Digitalizzato da Google

Del Sommare.

283245 48632
278324 456
563248 4832
632485 48
273254 5

---

ne' quali le figure, che hanno il medesimo valore locale, sono poste l'una sotto l'altra. La seconda regola è di *unire in una somma primieramente tutte le unità, indi tutte le diecine, poi tutte le centinaja; dopo tutte le migliaja, &c.* Finalmente la terza regola è questa di *scrivere sotto le unità la somma di tutte le unità; sotto le diecine la somma di tutte le diecine; sotto le centinaja la somma di tutte le centinaja; sotto le migliaja la somma di tutte le migliaja, &c.*

XXIII.

Ma si vuol avere questa avvertenza, che se mai la somma delle unità oltrepassasse 9. l'una, o le più diecine contenute nella sudetta somma si debbano serbare per la somma seguente delle diecine, e nel luogo delle unità si debbano notare solamente le unità so-

Del Sommare.

verchiate, ſe pur ne ſono ſoverchiate. E ſimilmente ſe la ſomma delle diecine oltrepaſſaſſe 9, l'uno, o le più centinaja contenute nella ſuddetta ſomma ſi debbano ſerbare per la ſomma ſeguente delle centinaja, e nel luogo delle diecine ſi debbano ſolo notare le diecine ſoverchiate, ſe pur ne ſono ſoverchiate. E così pure ſe la ſomma delle centinaja oltrepaſſaſſe 9, l'uno, o le più migliaja contenute nella ſudetta ſomma ſi debbano ſerbare per la ſomma ſeguente delle migliaja, e nel luogo delle centinaja, ſi debbano ſolo notare le centinaja ſoverchiate, ſe pur ne ſono ſoverchiate. E l'iſteſſa avvertenza ſi uſerà nel ſommar le migliaja, le diecine di migliaja, &c. Nel caſo poi che non ſoverchiaſſero o unità, o diecine, o centinaja alcune, in tal caſo ſi dovrà mettere ne' ſuddetti luoghi uno, che tanto vale, quanto nulla.

XXIV.

Applicando ora queſte regole agli eſempj già addotti troveremo, che la ſomma de' cinque numeri del primo eſempio il quale fu queſto, che ſiegue

283245

Digitalizzato da Google

283245
278324
563248
632485
273254

2030556

fia 2030556, vale a dire *due milioni, trentamila cinquecentocinquantasei*: e che la ſomma de' cinque altri del ſecondo eſempio, il quale fu queſt' altro

48632
456
4832
48
5

53973

fia 53973: vale a dire *cinquantatre mila, novecento ſettantatre*: ed ecco come.

XXV.

Nel primo eſempio tutte le unità, che ſono 5. 4. 8. 5., e 4. accopiate inſieme compongono la ſomma 26, nella quale ci ſono due diecine, e ſo-

ver-

Digitalizzato da Google

Del Sommare. verchiano sei unità; sicchè mettendo* le due diecine a parte, per doverle aggiugnere alla somma seguente delle diecine, si scriveranno * nel luogo delle unità, vale a dire nel primo luogo, le 6 unità soverchiate. Nell' istesso primo esempio tutte le diecine, che sono 4. 2. 4. 8. e 5. insieme colle due già serbate, e ricavate dalla somma delle unità sono 25; dove oltre due centinaja soverchiano cinque diecine; sicchè mettendo le due centinaja a parte per doverle aggiungnere alla somma seguente delle centinaja, si scriveranno nel luogo delle diecine, vale a dire nel secondo luogo, le decine soverchiate, che sono 5. In oltre nell' istesso esempio tutte le centinaja, che sono 2. 3. 2. 4., e 2 insieme colle due messe a parte, e ricavate dalla somma delle diecine sono quindici, dove oltre un migliajo, soverchiano cinque centinaja; sicchè mettendo il migliajo da parte per doverlo aggiugnere alla somma seguente delle migliaja, la quale somma è 19, si scriveranno nel luogo delle centinaja le 5 centinaja soverchiate. E per-

* num. 23.

* num. 21.

Digitalizzato da Google

perchè nel luogo ſeguente la ſomma delle migliaja inſieme col migliajo meſſo a parte è 20, e per conſeguente, oltre di due diecine di migliaja, non ci ſoverchiano alcune migliaja, ſi ſcriverà * o nel quarto luogo, e le due diecine di migliaja ſi ſerberanno per lo luogo ſeguente; e così procedendo innanzi in queſto eſempio, e poi facendo l'iſteſſo nell'altro ſi troverà, che le ſomme de' numeri dell'uno, e dell'altro eſempio ſiano quelle iſteſſe, che da noi quì ſopra ſono ſtate additate. *Del Sommare.* * *num. 25.*

XXVI.

Se tra le figure, che coſtituiſcono li numeri propoſti a ſommarſi, vi ſono framiſchiati de' zeri, di eſſi non ſi terrà conto alcuno nell' iſtruire le ſomme particolari delle unità, diecine, centinaja, migliaja, &c. E la ragione è queſta; che i zeri non hanno alcun valore nè *ſemplice*, nè *locale*, intendendo per valore ſemplice *quello che anno le figure da per loro medeſime* * *ſenza badare all' accoppiamento di eſſe coll' altre*; e per valore locale *quello, che acquiſtano a riguardo del luogo, nel* * *num. 2.*

Digitalizzato da Google

Del Sommare. * num. 6.

nel quale * *ſono ſituate*. Così nell'eſempio che ſiegue, dove fra le figure ſignificanti vi ſono tramiſchiati de' zeri

234030
486340
563280
403040
630450

2317140

la ſomma è 2317140, vale a dire *due milioni, trecento e diciaſſette mila, cento e quaranta*.

Eſame dell' altro Caſo
XXVII.

* num. 22. NEll' *altro* caſo, oltre delle tre * ſuddette regole, ſi vogliono ancora oſſervare le due ſeguenti. La prima è di *ſeparare per via di punti li numeri, che ſono d una ſpecie da quelli, che ſono d' un' altra ſpecie*; come per eſempio, trattandoſi di monete, i *ducati* da' *tarì*, e queſti dalle *grana*; e, trattandoſi di peſi, ſeparare le *cantaja* dalle *rotola*, e queſte dalle *libre*, e queſte dalle *oncie*; così che ſi vede pra-

Digitalizzato da Google

praticato ne' tre esempj che fieguono, il primo de' quali è di *ducati*, *tarì*, e *grana*; il secondo è di *ducati*, e *grana*; il terzo è di *cantaja*, *totola*, *libre*, ed *oncie*. Del Sommare.

32. 4. 19	156.99	42. 99. 2. 11	
48. 2. 12	354.39	13. 44. 1. 10	
56. 0. 8	483.24	16. 23. 1. 8	
24. 1. 16	784.33	48. 2. 0. 0	

ne' quali esempj non solamente veggonsi separati gli uni dagli altri i numeri, che esprimono specie diverse, ma eziandio quelli, che sono dell' istessa specie, sono posti l' uno sotto l' altro.

XXVIII.

L' altra regola è di *tenere sempre innanzi agli occhi il rapporto di ciascuna specie colla sua antecedente, per potere ben regolare ciò che si deve serbare per lo luogo della specie seguente, e ciò che si deve scrivere nel luogo della specie già sommata*: vale a dire, dovendosi sommar menete, come nel primo, e secondo esempio, fa duopo sempre ricordarsi che *venti grana* compongono un *tarì*, e che *cinque tarì* compon-

Digitalizzato da Google

Del Sommare.

pongono un *ducato*. Di più che *cento grana* compongono parimente un *ducato*. E dovendosi sommare pesi di varie specie, come nel terzo esempio, fa duopo avere a memoria, che *dodici oncie* compongono una *libra*; e *tre libre* compongono un *rotolo*; e che finalmente *centorotola* compongono un *cantajo*.

XXIX.

Questa seconda regola ne comprende un' altra, la quale non tanto riguarda il sommare, quanto lo scrivere bene i numeri di ciascuna specie; ed è che *nel luogo di ciascuna specie non si debba mai metter tanto, che possa formarsene una, o più cose della specie seguente*. Come nel primo esempio, nel luogo delle *grana* non si può scrivere più di 19; imperciocchè 20 *grana* già compongono un *tarì*, il quale si dovrebbe far passare nel luogo seguente de' *tarì*. E nel luogo de' *tarì* non si può scrivere più di 4: perchè 5 *tarì* già compongono un *ducato*, il quale si dovrebbe far passare nel luogo seguente de' *ducati*. E nel secondo esem-

Digitalizzato da Google

esempio nel luogo delle *grana* non può scrivere più di 99; perchè 100 *grana* già fanno un *ducato*, e per conseguente egli appartiene alla specie seguente de' ducati. E finalmente nel terzo esempio nel luogo delle *oncie* non si può scrivere più di 11; perchè 12 *oncie* già fanno una *libra*, la quale appartiene alla specie seguente. E nel luogo delle *libre* non si può scrivere più di 2; perchè tre *libre* già fanno un *rotolo*, il quale appartiene alla specie seguente. E nel luogo delle *rotola* non si può scrivere più di 99: perchè 100 *rotola* già fanno un *cantajo*, che appartiene alla specie seguente. *Del Somare.*

XXX.

Chi dunque, trattandosi di monete scrivesse 13. 12. 23. vale a dire tredici *ducati*, dodici *tarì*, e ventitre *grana*, scriverebbe molto sconciamente, e si dovrebbe emendar così 15. 3. 3: cioè quindici *ducati*, tre *tarì*, e tre *grana*. Similmente trattandosi di pesi, chi scrivesse 49. 312. 8. 13; vale a dire quarantanove *cantaja*, trecento e dodici *rotola*, otto *libbre*, e tredici *once*.

Digitalizzato da Google

Del Sommare.

once, ſcriverebbe molto inettamente, e ſi dovrebbe emendare cosi 52. 15. 0. 1., cioè cinquantadue *cantaja*, quindici *rotola*, ed un' *oncia*: ciò che vale il medeſimo.

XXXI.

Applicando ora ciò che ſi è detto agli eſempj già addotti troveremo, che la ſomma de' quattro numeri del primo eſempio, il quale fu queſto, che ſiegue

32. 4. 19
48. 2. 12
56. 0. 8
24. 1. 16

161. 4. 15

ſia 161. 4. 15, vale a dire cento ſeſſantuno *ducati*, quattro *tarì*, e quindici *grana*: che la ſomma de' quattro altri del ſecondo eſempio, il quale fu queſt' altro

156. 99
364. 39
483. 24
784. 33

1788. 95

ſia

Digitalizzato da Google

fia 1788. 95, vale a dire mille fet- *Del Sommare.*
tecento otrant' otto *ducati*, e novan-
tacinque *grana*; E finalmente che la
ſomma de' quattro numeri dell' ultimo
eſempio, il quale fu queſto

42. 99. 2. 11
13. 44. 1. 10
16. 23. 1. 8
48. 2. 0. 0

120. 70. 0. 5

ſia 120. 70. 0. 5, vale a dire cento
venti *cantaja*, ſettanta *rotola*, e cin-
que *once*; ed ecco come

XXXII.

Nel primo eſempio le unità delle gra-
na, che ſono 9. 2. 8., e 6 accoppia-
te inſieme compongono il numero 25,
nel quale ci ſono due diecine, vale a *num. 28.
dire due *carlini*, e ſoverchiano * cin-
que unità, vale a dire cinque *grana*:
ſicchè mettendo i due *carlini* a parte
per doverli aggiugnere alla ſomma ſe-
guente delle diecine, che diſegnano *car-
lini*, ſi ſcriveranno nel luogo delle *gra-
na*, vale a dire nel primo luogo, le
cinque *grana* ſoverchiate. Nell' iſteſſo

Digitalizzato da Google

Del Sommare.

primo esempio i *carlini* sono 3, a' quali aggiugnendo i due messi in disparte, si fa la somma 5; nella quale oltre i due *tarì* soverchia un *carlino* sicchè mettendo i due *tarì* a parte per doverli aggiugnere alla somma seguente de' *tarì*, si scriverà nel luogo de' *carlini*, vale a dire nel secondo luogo delle *grana*, il *carlino* soverchiato. In oltre i *tarì*, che sono 4. 2. 0, ed 1, insieme co' due messi in disparte fanno la somma di nove *tarì*, nella quale, oltre un *ducato* compiuto, sovorchiano quattro *tarì*: sicchè mettendo il *ducato* compiuto in disparte, per doverlo aggiugnere alla somma seguente di venti *ducati*, si scriveranno nel luogo de' *tarì* i quattro *tarì* soverchiati: e dell'istesso tenore operando così in questo esempio, come negli altri due, si troverà che le somme de' numeri di tutti tre gli esempj siano quelle medesime, le quali sono state quì sopra da noi additate.

CA-

Digitalizzato da Google

CAPO SECONDO.

Del Sottrarre.

Del Sottrarre

XXXIII.

Sottrarre non è altro, che *ritrovare la differenza di due numeri diſeguali*: ovvero non è altro, che *da una ſomma maggiore teglierne un' altra minore*: come per eſempio da 83 *zecchini* toglierne 41, per ſapere che l'avanzo ſia 42; e da 1023 toglierne 694, per ſapere, che l'avanzo ſia 329. In queſta operazione ancora fa duopo diſtinguere due caſi. Il *primo* caſo è, quando li due numeri, de' quali ſi cerca ſapere la differenza, ſono entrambi di coſe dell' iſteſſa ſpecie, per eſempio tutti *zecchini*, o *giulj*, o *ducati*, o *grana*, &c. L' *altro* caſo è, quando li numeri, de' quali ſi vuol ſapere la differenza, non ſono dell' iſteſſa ſpecie; ma contengono ſpecie diverſe, come *ducati*, *carlini*, e *grana*; o pure *cantaja*, *rotola*, *libbre*, ed *oncie*;

Digitalizzato da Google

Del Sottrarre.

Esame del primo Caso.

XXXIV.

NEl primo caso fa duopo offervare le tre regole feguenti. La prima regola è *di fcrivere l' un numero fotto l' altro, cioè il minore fotto il maggiore, con questa legge, che le unità dell' uno corrifpondano alle unità dell' altro; le decine alle decine; le centinaja alle centinaja; le migliaja alle migliaja, &c.* come fi vede praticato ne' due efempj, che fieguono:

865432	63254
784812	843

---

ne' quali le figure, che hanno il medefimo valore locale, fon poste l' una fotto l' altra, e di più il numero minore è foscritto al maggiore. La feconda regola è di *fottrarre primieramente le unità del numero inferiore dalle unità del numero fuperiore; poi le diecine dalle diecine; indi le centinaja dalle centinaja; dopo le migliaja dalle migliaja &c.* Finalmente la terza regola è, di *fcrivere fotto*

Digitalizzato da Google

to le unità l'avanzo delle unità; sotto le diecine l'avanzo delle diecine; sotto le centinaja l'avanzo delle centinaja; sotto le migliaja l'avanzo delle migliaja, &c. Della Sottrazione.

XXXV.

Ma si vuole nella seconda delle tre regole ora addotte avvertenza, che se mai le unità del numero superiore fossero minori di numero dell'unità dell'inferiore, così che non potesse farsi la sottrazione, si abbia da prendere una diecina dal luogo seguente delle diecine, e risoluta in diece unità aggiungerla alle unità del numero superiore, dalle quali così accresciute se ne toglieranno poi le unità dell'inferiore. Ma bisogna in tal caso ricordarsi di minuire le diecine seguenti del numero superiore di 1, che si è dato alle unità dell'istesso numero, acciò potesse farsi la sottrazione. Similmente se le diecine del numero superiore fossero minori di numero delle diecine dell'inferiore; così che non potesse farsi la sottrazione, si dovrà prendere un centinajo dal luogo seguente

Digitalizzato da Google

Del Sottrarre.

te delle centinaja, e risoluto in diece diecine aggiungerlo alle diecine del numero superiore, dalle quali così accresciute se ne toglieranno poi le diecine dell'inferiore. E quì bisogna pur ricordarsi di minuire le centinaja seguenti di 1, che si è dato alle diecine, acciò potesse farsi la sottrazione. E così ancora se le centinaja del numero superiore fossero minori di numero delle centinaja dell'inferiore, così che non potesse farsi la sottrazione, in tal caso si dovrà prendere un migliajo dal luogo seguente delle migliaja, e risoluto in diece centinaja si dovrà aggiugnere alle centinaja del numero superiore, dalle quali così accresciute se ne toglieranno poi le centinaja dell'inferiore: Dove bisogna eziandio ricordarsi di minuire le migliaja del numero superiore di 1, che è stato dato alle centinaja antecedenti, acciò potesse farsi la sottrazione; qual metodo si praticherà ancora negli altri luoghi, che disegnano diecine di migliaja, centinaja di migliaja, milioni, &c.

XXXVI.

Digitalizzato da Google

XXXVI.

Del Sottrarre.

Applicando ora coteſte regole agli eſempj addotti di ſopra, troveremo, che nel primo eſempio, il quale fu queſto

865432
784812

80620

l'avanzo della ſottrazione, ovvero la differenza de' due numeri 865432, e 784812 ſia 80620, vale a dire *ottanta mila, ſeicento venti*: e nel ſecondo eſempio, il quale fu queſt'altro

63254
845

62409

l'avanzo della ſottrazione, ovvero la differenza de' due numeri 63254, e 845 ſia 62409, vale a dire *ſeſſantadue mila, quattrocento e nove*. Ed ecco come

XXXVII.

Nel primo eſempio da due unità togliendone due unità, avanza nulla; onde ſi deve ſcrivere * o nel luogo delle

* num. 34

Digitalizzato da Google

Del Sottrarre.

delle unità, cioè nel primo luogo. Nell'istesso esempio da tre diecine levandone una diecina sola avanzano due diecine; sicchè si deve scrivere 2 nel secondo luogo. Poi perchè da quattro centinaja non si possono sottrarre otto centinaja, fa duopo prendere * un migliajo dalle cinque migliaja seguenti, le quali per questo si ridurranno a quattro: e questo migliajo risoluto in diece centinaja bisogna aggiugnerlo alle suddette quattro centinaja, le quali diventeranno per tale accrescimento quattordici. Fatto ciò da quattordici centinaja si sottrarranno le suddette otto centinaja, e l'avanzo 6 si scriverà nel terzo luogo. Poi passando alle migliaja si metterà o nel luogo loro; perchè togliendo le quattro migliaja del numero inferiore dalle quattro del superiore, (che, come ora è stato detto, tante rimangono non avanza cosa alcuna. Ed operando dell'istesso tenore così nel rimanente di questo esempio, come nell'altro, si troverà che gli avanzi nell'uno esempio e nell'altro sono quegl'istessi, li quali sono stati da noi

* *num.* 35.

Digitalizzato da Google

noi additati. In tanto, per compendio di queſta operazione, ſi deve avere a memoria queſto precetto, *che dovunque non ſi può fare la ſottrazione* (per eſſere la figura ſuperiore minore dell'inferiore) *debbaſi la ſuddetta ſuperiore accreſcere di diece, e la ſeguente debba ſcemarſi di uno*; e la ragione ſi è, che ogni unità nel luogo ſuo diſegna * diece volte più di quello, che ella diſegnerebbe ſe foſſe promoſſa nel luogo antecedente. Del Sottrarre.

* nu. 6., e 17.

XXXVIII.

Ove fra le figure de'due numeri ſuperiore, ed inferiore s'incontrino uno, o più zeri, nel far la ſottrazione, fa duopo ricordarſi de' tre precetti ſeguenti. I. *Ne' luoghi corriſpondenti a quelli, dove ci è zero nel numero inferiore, fa d'uopo ſcrivere le figure iſteſſe del numero ſuperiore corriſpondenti a'detti zeri*; come quelle che non patiſcono per la ſottrazione di zero diminuzione alcuna. Imperciocchè da un numero di unità, o diecine, o centinaja, o migliaja, &c. ſottraendone il zero, vale a dire neſſuna unità, o die-

Digitalizzato da Google

Del Sottrarre.

diecina, o centinaja, o migliajo, l'avanzo ſarà l'iſteſſo numero in queſtione; come ſi vede in queſto eſempio:

804563
402080

402483

dove dal numero 804563 ſottraendone il numero 402080, l'avanzo è 402483. II. *In qualunque luogo del numero ſuperiore, che vi ſia zero, quando nel luogo antecedente può farſi la ſottrazione ſenza che ſia neceſſario prendere una unità dal ſuddetto luogo ſeguente, allora il zero ſi conterà per una diecina, e la figura ſeguente ſi ſcemerà di una unità; ma ſe nel luogo antecedente non può farſi la ſottrazione, per eſſere la cifra ſuperiore minore dell'inferiore; in tal caſo il zero ſi conterà per 9, e la figura ſeguente ſi ſcemerà pure di una unità,* come ſi vede in queſto eſempio.

Digitalizzato da Google

Del Sot-
trarre.

7830403040
6438201683

1392201357

E III. finalmente, *se nel numero superiore s' incontrano l' un dopo l' altro più zeri, tutti quelli, che sono dopo il primo a man destra si conteranno per* 9, *e la figura seguente si scemerà di una unità; ma il primo zero alcune volte si conterà per diece, altre volte per* 9; *cioè si conterà per diece, quando nel luogo antecedente si è fatta la sottrazione senza la necessità di pigliare una unità dal luogo seguente; ma si conterà per* 9, *quando non si è potuta fare la sottrazione, per essere stata la cifra superiore minore dell' inferiore*; ciocchè si vede praticato nell' esempio seguente,

800004500032004
2530436458143845

5469608542176159

Esa-

Digitalizzato da Google

Del Sottrarre.

SEZIONE I.

Esame dell' altro caso.

XXXIX.

NEll' altro caso, oltre delle tre suddette regole, si vogliono ancora offervare le due seguenti. La prima è di *separare per via di punti li numeri, che sono di una spec e da quelli, che sono di un' altra specie*; come per esempio, trattandosi di monete, separare i *ducati* da' *tarì*, e questi dalle *grana*. E trattandosi di pesi, separare le *cantaja* dalle *rotola*, e queste dalle *libre*, e queste dall' *oncie*; così che vedesi praticato ne' tre esempj, che seguono, il primo de' quali è di *ducati*, *tarì* e *grana*; il secondo è di *ducati*, e *grana*; il terzo è di *cantaja*, *rotola*, *libre*, ed *oncie*.

93. 2. 12 183. 36 62. 44. 2. 8
42. 3. 19 48. 54 13. 18. 2. 10

---

ne' quali esempj non solamente veggonsi separati gli uni dagli altri i numeri, che esprimono specie diverse, ma eziandio quelli, che sono dall' istessa specie, so-

Digitalizzato da Google

Del Sot-trarre.

ſono ſcritti l'uno ſotto l'altro. L'altra regola è di *tenere ſempre innanzi agli occhi il rapporto di ciaſcuna ſpecie colla ſua antecedente, per potere ben regolare la riſoluzione dell'unità pigliata dal luogo antecedente, quando il biſogno il richiede*: vale a dire, dovendoſi ſottrarre monete di varie ſpecie da monete, eziandio di varie ſpecie, come accade nel primo, e nel ſecondo eſempio, fa duopo ſempre ricordarſi, che *venti grana* compongono un *tarì*; e che *cinque tarì* compongono un *ducato*; di più che *cento grana* compongono parimente un *ducato*. E dovendoſi ſottrarre peſi di varie ſpecie da peſi eziandio di varie ſpecie, come accade nel terzo eſempio, fa duopo avere a memoria, che *dodici oncie* compongono una *libra*; e che *tre libre* compongono un *rotolo*; e che finalmente *cento rotola* compongono un *centinajo*.

XL.

Queſta ſeconda regola ne comprende un' altra, la quale non tanto riguarda il ſottrarre, quanto lo ſcriver bene i nu-

Digitalizzato da Google

Del Sottrarre.

numeri di ciaſcuna ſpecie; ed è che *nel luogo di ciaſcuna ſpecie non ſi debba mai metter tanto, che poſſa formarſene una, o più coſe della ſpecie ſeguente*. Come per eſempio trattandoſi di *ducati*, *tarì*, *e grana*, come nel primo eſempio, nel luogo delle grana non ſi può ſcrivere più di 19; imperciocchè 20 *grana* già compongono un *tarì*, il quale ſi dovrebbe far paſſare nel luogo della ſpecie ſeguente, dove ſono notati i *tarì*; nel luogo de' *tarì* non ſi può ſcrivere più di 4; perchè 5 *tarì* compongono un *ducato*, il quale ſi dovrebbe far paſſare nel luogo ſeguente de' *ducati*. E trattandoſi di *ducati*, e di *grana*, come nel ſecondo eſempio, nel luogo delle *grana* non ſi può ſcrivere più di 99; perchè 100 *grana* già fanno un *ducato*, e per conſeguente egli appartiene alla ſpecie ſeguente de' *ducati*. E finalmente trattandoſi di peſi di varie ſorti, come nel terzo eſempio, nel luogo delle *oncie* non ſi può ſcrivere più di 11; perchè 12 *oncie* già fanno una *libra*, la quale appartiene alla ſpecie ſeguente;

Digitalizzato da Google

te; e nel luogo delle *libre* non ſi può ſcrivere più di 2; perchè tre *libre* già fanno un *rotolo*, il quale appartiene alla ſpecie ſeguente; e nel luogo delle *rotola* non ſi può ſcrivere più di 99; perchè 100 *rotola* già fanno un *cantajo*, che appartiene alla ſpecie ſeguente. *Del Sottrarre.*

XLI.

Applicando ora ciocchè ſi è detto agli eſempj già addotti troveremo, che l'avanzo della ſottrazione nel primo eſempio, il quale fu queſto, che ſiegue

93. 2. 12
42. 3. 19
———————
50. 3. 13

ſia 50. 3. 13, vale a dire cinquanta *ducati*, tre *tarì*, e tredici *grana*. Che l'avanzo della ſottrazione nel ſecondo eſempio, il quale fu queſt'altro

183. 36
48. 54
———————
134. 82

ſia 134. 82, vale a dire cento trentaquattro *ducati*, ed ottantadue *grana*.

Digitalizzato da Google

Del Sottrarre.

na. E finalmente che l'avanzo della ſottrazione nell' ultimo eſempio, che fu queſto

62. 44. 2. 8.
13. 18. 2. 10

49. 25. 2. 10

ſia 49. 25. 2. 10, vale a dire quarantanove *cantaja*, venticinque *rotola*, due *libre*, e diece *oncie*; ed ecco come

XLII.

Nel primo eſempio non potendoſi ſottrarre 19 *grana* da 12 *grana*, ſi deve far ricorſo * al luogo ſeguente de' *tarì*, dal qual luogo preſo un *tarì*, e riſolutolo in 20 *grana*, fa duopo aggiungnerlo alle 12 *grana* antecedenti. Ciò fatto dalla ſomma 32 ſi ſottrarranno le ſuddette 19 *grana*, e l'avanzo 13 ſi ſcriverà * nel luogo delle *grana*. Nell' iſteſſo primo eſempio non potendoſi ſottrarre 3 *tarì* da 1 *tarì* (che l'altro *tarì* fu adoperato nella ſottrazione delle grana) ſi deve far ricorſo al luogo ſeguente de' *ducati*, dal qual luogo preſo un *ducato*, e riſo-

*nu. 35. 40

*num. 34.

Digitalizzato da Google

Soluto in 5 *tarì*, fa duopo aggiugnerlo all' 1 tarì, che ſiegue. Ciò fatto dalla ſomma 6 ſi ſottrarranno li ſudetti 3 *tarì*; e l'avanzo 3 ſi ſcriverà nel luogo de' *tarì*; e dell'iſteſſo tenore operando così in queſto eſempio, come negli altri due, ſi troverà che gli avanzi della ſottrazione in tutti tre gli eſempj ſiano quelli medeſimi, che ſono ſtati da noi quì ſopra additati. *Del Sommare.*

CAPO TERZO.

Eſame del Sommare, e Sottrarre.

XLIII.

Dimoſtrate le regole, che ſi debbono oſſervare nel *ſommare*, e nel *ſottrarre* i numeri intieri, è neceſſario ora dimoſtrare, come queſte due operazioni ſi poſſono eſaminare; ciocchè ſi dice volgarmente *far la pruova*. *Eſaminare* un'operazione aritmetica non è altro, *che vedere ſe per avventura in quella operazione vi ſiano incorſi errori alcuni*; imperciocchè neſſuna coſa è tanto facile, quanto l'errare ne' con-

Digitalizzato da Google

Esame del Sommare, e Sottrarre.

ti: ciocchè essendo ben noto per isperienza agli *Aritmetici*, hanno essi inventate le *prove*, o siano gli *esami*, co' quali ciascuno possa accorgersi, se egli ha bene, o male operato.

XLIV.

Conviene dunque sapere, che il *sommare*, ed il *sottrarre* sono due operazioni, le quali si esaminano vicendevolmente; ciòè l' una per mezzo dell' altra, vale a dire il *sommare*, per lo *sottrarre*; e vice versa il *sottrarre* per lo *sommare*. Questa fu la cagione, perchè nel *Capo primo*, dove si parlò del *sommare*, io non feci motto alcuno del suo esame: come quello che dipendeva dal *sottrarre*, la quale operazione non era stata ancora spiegata: onde mi riserbai di parlare in un *Capo* a parte, che è questo *terzo*, dell' esame dell' una, e dell' altra operazione.

XLV.

Il *sommare* si esamina per mezzo del *sottrarre* in tal modo. *Dopo che tutti i numeri proposti ad essere sommati sono stati uniti in un solo, fa duopo tirare una linea diritta fra il primo,*

ed

Digitalizzato da Google

ed il ſecondo de' ſuddetti numeri, acciocchè l' iſteſſo primo reſti diviſo da tutti gli altri. Poi biſogna tornare a ſommare queſti numeri coſi ſeparati dal primo, e ſcrivere la loro ſomma ſotto la ſomma di tutti, cioè ſotto quella ſomma, la quale ſi vuole ſaminare ſe ſia giuſta o nò. Finalmente da queſta ſomma ſi ſottrarrà l' altra ſomma, vale a dire dalla ſomma di tutti i numeri propoſti a ſommarſi, ſi ſottrarrà la ſomma degl' iſteſſi, detrattone il primo; e ſe l' avanzo è giuſtamente il numero ſeparato, non ſi ſarà errato nel ſommare; ſe ci ſi trova qualche divario, ſi ſarà commeſſo qualche errore, e biſognerà rifare l operazione da capo.

Eſame del Sommare, e Sottrarre.

XLVI.

Come per eſempio dovendoſi eſaminare ſe il numero 255138 ſia la vera ſomma de' numeri 86403, 54380, 46035, e 68320, ſi farà così, ſi tirerà primieramente una linea dritta fra il primo numero 86403, ed il ſecondo 54380, ſiccome ſi vede quì ſotto.

86403

Digitalizzato da Google

Esame del Sommare, e Sottrarre.

86403
54380
46035
68320

255138
168735

86403

Separato in tal modo il primo numero dagli altri tre, si uniranno questi tre in una somma 168735, la quale si scriverà sotto la somma 255138 di tutti quattro i numeri, la qual somma si vuol esaminare se sia giusta, o nò. Finalmente dalla somma di tutti quattro i numeri si sottrarrà la somma de' tre; vale a dire dal numero 255138 si sottrarrà il numero 168735, a vedere se l'avanzo sia giustamente il numero 86403 messo in disparte, e perchè tanto appunto si trova essere l'avanzo nel proposto esempio, si conchiuderà, che il numero 255138 sia la vera somma de' quattro proposti numeri 86403, 54380, 46035, e 68320; e che

e che per conſeguente non ſi ſia erra- *Eſame del Sommare, e Sottrarre*
to nel ſommare.

XLVII.

Similmente dovendoſi eſaminare, ſe 591 *cantaja*, 23 *rotola*, 1 *libra*, e 10 *once* ſia la vera ſomma de' tre numeri quì ſoſcritti, che eſprimono parimente *cantaja*, *rotola*, *libre*, ed *oncie*,

143. 22, 2. 8

---

284. 88. 1. 4
163. 12. 0. 10

---

591. 23. 1. 10
448. 00. 2. 2

---

143. 22. 2. 8

ſi tirerà una linea dritta fra il primo numero, ed il ſecondo per ſepararlo dagli altri due. Dopo, queſti due altri ſi ſommeranno inſieme, e la loro ſomma 448. 00. 2. 2 ſi ſcriverà ſotto la ſomma di tutti tre, la qual ſomma ſi vuole eſaminare ſe ſia giuſta, o nò. Finalmente dalla ſomma di tutti tre i numeri ſi ſottrarrà la ſomma de' due, vale a dire da 591. 23. 1. 10, ſi ſot-

Digitalizzato da Google

Esame del Sommare, e Sottrarre.

trarrà 448. 00. 2. 2, a vedere se l' avanzo sia il numero 143. 22. 2. 8 messo in disparte dagli altri; e perchè tanto appunto si trova che sia, ne siegue, che il numero 591. 23. 1. 10 sia la vera somma de' tre proposti in questo secondo esempio; e che per conseguente non si sia errato nel sommare.

XLVIII.

Siccome il *sommare* si esamina per mezzo del sottrarre: così viceversa il *sottrarre* si esamina per mezzo del *sommare*: ciocchè si fà in tal modo. *Dopo che la sottrazione è compita, e si è ritrovata la differenza de' due numeri diseguali, fa duopo aggiugnere cotesta differenza al minore di essi, vale a dire al numero inferiore, a vedere se la somma riesca eguale al maggiore de' due suddetti numeri; vale a dire al numero superiore; imperciocchè nel caso che riuscisse eguale, non si sarà errato nella sottrazione; ma se ci si ritrova qualche divario, si sarà commesso qualche errore, e per conseguente bisognerà rifare da capo tutta l'operazione.*

XLIX.

Digitalizzato da Google

XLIX.

Esame del Sommare, e Sottrarre.

Come dovendosi esaminare se nell'esempio seguente il numero 57618899 sia il vero avanzo della sottrazione, che ivi vien proposta a farsi

84003045
26384236

57618809

84003045

si aggiugneranno insieme il detto avanzo, ed il numero inferiore 26384236, a vedere se la somma riesca eguale al numero superiore 84003045: e perchè così si trova che sia, ne siegue che non si sia commesso alcuno errore nella sottrazione. Similmente dovendosi esaminare se in quest'altro esempio.

88. 25
36. 48
---
51. 77

88. 25

51 *ducati*, e 77 *grana* sia il vero avanzo della sottrazion di 36 *ducati*,

Digitalizzato da Google

Del Moltiplicare.

e 48 *grana* da 88 *ducati*, e 25 *grana*, ſi aggiugneranno inſieme il detto avanzo, ed il numero inferiore 36. 48, a vedere ſe la ſomma rieſca eguale al numero ſuperiore 88. 25. E perchè così ſi trova che ſia, ne ſiegue, che non ſi ſia commeſſo alcuno errore nella ſottrazione.

CAPO QUARTO.

Del Moltiplicare.

L.

Moltiplicare non è altro, che *prendere un numero dato più volte* ovvero non è altro, che *replicare più volte un numero qualſivoglia*; come per eſempio il numero 8 prenderlo ſei volte, e dire che il *prodotto* ſia 48; ovvero il numero 256 prenderlo venticinque volte, e dire che il *prodotto ſia* 6400. Dacchè ſiegue che il *moltiplicare* ſia l'iſteſſo che un *ſommare reiterato*; intendendo per *ſommare reiterato* l'aggiungere un numero una, o più volte a ſe medeſimo. Così l'iſteſſo

Digitalizzato da Google

Del Moltiplicare.

ſo è moltiplicare 8 per 7, che aggiugnere il numero 8 ſei volte a ſe ſteſſo. E ſimilmente tanto è moltiplicare 256 per 25, quanto il numero 256 aggiungnerlo venticinque volte a ſe ſteſſo: dove è da notarſi, che ciò che ſi chiamò *ſomma* nel *Capo ſecondo*, quì ſi dice *prodotto*.

LI.

In queſta operazione fa duopo diſtinguere tre caſi. Il *primo* caſo è, quando vien propoſto a moltiplicare un numero *ſemplice* per un'altro numero *ſemplice*: come 6 per 4; ovvero 9 per 7; intendendo per numero ſemplice quel numero, che è ſpiegato con un ſolo carattere. Il *ſecondo* caſo è, quando ſi propone a moltiplicare un numero *compoſto* per un *ſemplice*: come 238 per 6; ovvero 384035 per 4: intendendo per numero compoſto quello, che è ſpiegato con più caratteri. Finalmente il *terzo* caſo è quando ſi propone a moltiplicare un numero *compoſto* per un'altro numero *compoſto*; come 356 per 24; ovvero 2385 per 304.

Digitalizzato da Google

SEZIONE I.

Del Moltiplicare.

Esame del primo Caso.

LII.

PEr cominciare dal primo caso, che è il fondamento degli altri due, io dico che le moltiplicazioni de' numeri semplici per altri numeri semplici si possono fare in due maniere. La prima maniera è di avvalersi delle dita di entrambe le mani in questo modo. Dovendosi per cagione di esempio moltiplicare 8 per 6, si prendano le differenze d'entrambi i due numeri proposti 8, e 6 dall'istesso numero 10, le quali differenze sono respettivamente 2, e 4, ed una di queste differenze si noti colle dita di una mano, e l'altra colle dita dell'altra mano; vale a dire in una mano si alzino due dita, nell'altra mano si alzino quattro dita, come si può vedere notato quì sotto.

	10		10	
	8		6	
dita alzate	2	48	4	dita alzate
dita chiuse	3		1	dita chiuse

Fat-

Digitalizzato da Google

Del Moltiplicare.

Fatto ciò, ſi multiplicheranno le dita alzate per le dita alzate, vale a dire 2 per 4, e ſi terrà conto del prodotto 8; poi ſi uniranno inſieme le tre dita chiuſe della prima mano coll'uno chiuſo dell'altra mano, ed il 4, che è la ſomma di eſſe, s'interpreterà per quattro diecine, ovvero per 40; il qual numero accoppiato all'altro numero 8, di cui ſi è detto doverſi tener conto, fa 48 quanto appunto è il prodotto de' numeri ſemplici 8, e 6; imperciocchè il numero 8 moltiplicato per 6, ovvero il numero 8 replicato ſei volte fa 48.

LIII.

Sia in oltre propoſto a moltiplicare il numero 7 per l'iſteſſo numero 7. Si prendano quì ancora, come nell'eſempio paſſato le differenze di entrambi i numeri 7, e 7 dall'iſteſſo numero 10, e ſi notino queſte differenze, che ſono 3, e 3, colle dita delle mani; vale a dire in una mano ſi alzino tre dita, e nell'altra ſi alzino ancora tre dita; come ſi può vedere quì ſotto:

Digitalizzato da Google

Del Moltiplicare.

	10		10	
	7		7	
dita alzate	3	49	3	dita alzate
dita chiuſe	2		2	dita chiuſe

Fatto ciò ſi moltiplicheranno le dita alzate per le dita alzate, vale a dire 3 per 3, ed al prodotto 9 ſi aggiugneranno tante diecine, quante ſono le dita chiuſe, le quali ſono quattro e la ſomma 49 ſarà il prodotto de' numeri ſemplici 7, e 7.

LIV.

L'altra maniera è di avvalerſi di una certa Tavola, chiamata comunemente *Pittagorica*, perciocchè ſi crede che *Pittagora* ne foſſe ſtato l'inventore. Queſta tavola conſiſte nel quadrato ABCD compartito in ottant'una caſette eguali per mezzo di otto linee verticali, ed altrettante orizontali, ciaſcuna delle quali caſette tiene ſcritto dentro di ſe un numero. Li numeri notati nelle caſette vanno con queſta legge. Nella prima caſetta ci è notato 1, e nelle otto altre ſottopoſte ad eſ-

Digitalizzato da Google

essa ci sono notati i numeri 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. ciascuno de' quali è minore del seguente di 1. Nella seconda casetta ci è notato 2; e nelle otto altre sottoposte ad essa ci sono notati i numeri 4. 6. 8. 10. 12. 14. 16. 18. ciascuno de' quali differisce dal seguente di 2. Nella terza casetta ci è notato 3; e nelle otto altre sottoposte ad esse ci sono notati i numeri 6. 9. 12. 15. 18. 21. 24. 27, ciascuno de' quali differisce dal seguente di 3. Nella quarta casetta ci è notato 4; e nelle otto altre sottoposte ad essa sono notati i numeri 8. 12. 16. 20. 24. 28. 32. 36, ciascuno de' quali differisce dal suo seguente di 4; e con legge consimile sono notati gli altri numeri, come ognuno può da se ravvisare, sol che dia una semplice occhiata alla Tavola quì annessa.

Del Moltiplicare.

LV.

Formata in tal modo la tavola, l'uso di essa è maraviglioso nelle moltiplicazioni de' numeri semplici per altri numeri semplici, il quale uso, e questo. Dovendosi moltiplicare per esempio

Digitalizzato da Google

Del Moltiplicare.

pio il numero 8 per il numero 6, si dovrà primieramente ritrovare il numero 8 nel lato orizontale AB della Tavola, ed il numero 6 nel lato verticale AC dell' istessa Tavola. Poi si dovrà trovare la casetta comune alle due colonne l'una verticale l'altra orizontale, la prima delle quali tiene nel suo principio il numero 8, e l'altra tiene il numero 6. Trovata, che sia questa casetta, il numero notato in essa, il quale quì è 43, sarà il prodotto de' due numeri proposti a moltiplicare, li quali sono 8, e 6.

LVI.

Similmente dovendosi moltiplicare il numero 7 per l'istesso numero 7, bisognerà in primo luogo trovare nel lato orizontale AB della Tavola il numero 7, e nel lato verticale AC dell' istessa Tavola l'altro numero 7. Poi sarà necessario determinare la casetta comune alle due colonne l'una verticale, e l'altra orizontale, l'una, e l'altra delle quali tiene 7 nel suo principio. Trovata che sia questa casetta, il numero che in essa è notato, il quale

Digitalizzato da Google

le quì è 48, farà il prodotto de' due numeri 7, e 7 propoſti a moltiplicare. *Del Moltiplicare.*

LVII.

Queſte ſono le due maniere, che ſogliono ordinariamente praticarſi nelle moltiplicazioni de' numeri ſemplici per altri numeri ſemplici. Tutta via è neceſſario, che gli ſtudioſi di queſta ſcienza procurino mandarſi a memoria tutte le poſſibili moltiplicazioni di numeri ſemplici per altri numeri ſemplici acciocchè ſappiano ſubito riſpondere che 6 per 7 fa 42, e che 8, per 9 fa 72, e che 9 per 9 fa 81, &c. ſenza far ricorſo nè alle dita, nè alla Tavola, come ora ſi è ſpiegato.

Eſame del ſecondo Caſo.

LVIII.

QUeſto ſecondo caſo appartiene alle moltiplicazioni de' numeri compoſti per numeri ſemplici, e dipende, come già è ſtato accennato, dal primo caſo; vale a dire dalla moltiplicazione de' numeri ſemplici per altri numeri ſemplici. Quando occorrono tali moltiplicazioni, ſi dovranno uſare le

tre

Digitalizzato da Google

Del Moltiplicare.

tre regole seguenti. La prima regola è di *scrivere il numero semplice sotto la prima figura a man destra del numero composto*; come si vede praticato ne' due esempj, che seguono.

861693 78853
6 9

---

ne' quali il numero semplice e posto sotto la prima figura del composto. La seconda è *di moltiplicare per lo numero semplice tutte ad una ad una le figure del numero composto con quell' ordine istesso, col quale sono notate, vale a dire moltiplicare in primo luogo le unità, poi le diecine, indi le centinaja, in appresso le migliaja, &c. per lo numero semplice*. La terza regola è *di scrivere nel primo luogo, vale a dire nel luogo delle unità il prodotto delle unità; di scrivere nel secondo luogo, vale a dire nel luogo delle diecine il prodotto delle diecine; nel terzo luogo il prodotto delle centinaja; nel quarto luogo il prodotto delle migliaja, &c.*

Digitalizzato da Google

LIX.

Del Moltiplicare.

Ma ſi vuol avere queſta avvertenza, che ſe il prodotto dalle unità foſſe per avventura maggiore di 9, l' una, o le più diecine, che in eſſo ſi contengono, ſi debbano ſerbare per lo luogo ſeguente delle diecine, e nel luogo delle unità ſi debbano ſolamente notare le unità, che ſoverchiano, ſe pur ne ſoverchiano, nell' iſteſſa maniera, che ſi praticò * nel *ſommare*. Similmente ſe il prodotto delle diecine oltrepaſſaſſe 9, l' uno, o le più centinaja in eſſo contenute ſi debbano ſerbare per lo luogo ſeguente delle centinaja, e nel luogo delle diecine ſi debbano ſolamente notare le diecine che ſoverchiano; ſe pur ne ſoverchiano: ciocchè ſi praticherà ancora ne' prodotti ſeguenti delle centinaja, migliaja, &c. E nel caſo che non ſoverchiaſſero unità, ovvero diecine, ovvero centinaja alcune, allora ſi metterà riſpettivamente ne' luoghi loro, o, che tanto vale quanto nulla; ſiccome ſi praticò * ancora nel *ſommare*.

* num. 35.

* num. 23.

Digitalizzato da Google

Del Moltipiicare.

LX.

Applicando ora queſte regole agli eſempj addotti di ſopra troveremo, che il prodotto nel primo eſempio, il quale fu queſto, che è notato quì ſotto.

861693
6
—
5170158

ſia 5170158, vale a dire *cinque milioni, cento ſettanta mila, cento cinquant'otto*: e che il prodotto nell'altro eſempio, il quale fu queſt'altro.

78853
9
—
709677

ſia 709677, vale a dire *ſettecento e nove mila, ſeicento ſettantaſette*; ed ecco come:

LXI.

Nel primo eſempio il prodotto delle unità, che ſono 3, per lo numero ſemplice 6 è 18: nel quale, oltre una diecina, ſoverchiano 8 unità; ſicchè mettendo in diſparte la diecina, per doverla * aggiugnere al luogo ſeguen-

*num. 59.

Digitalizzato da Google

te delle diecine, ſi noteranno nel luo- Del Moltiplicare.
go delle unità le 8 unità, che ſoverchiano. Nello ſteſſo primo eſempio il prodotto delle diecine, che ſono 9, per l'iſteſſo numero ſemplice 6 è 54, a cui aggiunta la diecina ſerbata dal luogo antecedente delle unità, ſi ottiene 55. dove altre cinque centinaja, ſoverchiano 5: diecine; ſicchè mettendo le cinque centinaja a parte, per doverle aggiugnere al luogo ſeguente delle centinaja, ſi ſcriveranno nel ſecondo luogo le 5 diecine, che ſoverchiano. Parimente il prodotto delle centinaja, che ſono 6, per l'iſteſſo numero ſemplice 6, e 36 al quale aggiugnendo le cinque centinaja ſerbate dal luogo antecedente delle diecine, ſi ha il numero 41, dove oltre quattro migliaja, avanza 1 centinajo; ſicchè ſerbando le quattro migliaje per lo luogo ſeguente, ſi noterà 1 nel terzo luogo. Inoltre il prodotto delle migliaja, che è 1, per lo numero ſemplice 6, e 6, a cui aggiugnendo le quattro migliaja, ſerbate dal luogo antecedente delle centinaja, ſi ottiene il numero 10, dove,

Digitalizzato da Google

Del Moltiplicare.

oltre una ſola diecina di migliaja da ſerbarſi per lo luogo ſeguente, non avanza coſa alcuna: ſicchè ſi metterà o * nel quarto luogo. E dell'iſteſſo tenore operando così nel rimanente di queſto eſempio, come nell'altro, ſi troverà che li prodotti ſiano quelli ſteſſi, li quali ſono ſtati da noi quì ſopra additati.

* *num.* 50.

LXII.

Se tra le figure, che coſtituiſcono il numero compoſto, il quale ſi deve moltiplicare per lo ſemplice vi ſono tramiſchiati de' zeri, di eſſi non ſi terrà conto alcuno nell'iſtituire le moltiplicazioni particolari delle unità, diecine, centinaja, migliaja &c. per lo numero ſemplice, e nel luogo loro non ſi metterà altro, che un o, o al più ciocchè ſi è ſerbato dal luogo antecedente. E la ragione è queſta, che i zeri non hanno alcun valore * nè ſemplice, nè locale; e per conſeguente un zero ſempre rimarrà zero ancorchè ſi replichi più volte. Così nell'eſempio che ſiegue, dove tra le figure ſignificanti vi ſono tramiſchiati de' zeri.

* *num.* 2.

Digitalizzato da Google

806400502
5

403200251O

il prodotto è 403200251O, vale a dire *quattromila, e trentadue milioni, due mila cinquecento e diece.*

Esame del terzo caso.

LXIII.

NEl terzo caso che comprende le moltiplicazioni de'numeri compofti per altri numeri compofti, oltre * delle tre fuddette regole, fi vogliono ancora offervare le tre altre feguenti. La prima è di *moltiplicare tutto il numero compofto fuperiore per ciafcuna figura del numero compofto inferiore, e per confeguente rifolvere la moltiplicazione del numero compofto fuperiore per l'inferiore eziandio compofto in tante moltiplicazioni di compofto per femplice, quante fono le figure dell'ifteffo numero inferiore.* Come per efempio dovendofi moltiplicare il numero compofto 48352 per lo numero 386 ancora compofto; dopo aver foferitto il mino-

* *num.* 58.

Digitalizzato da Google

Del Moltiplicare.

&c. ſiccome ſi è praticato nel ſomma-re, *e nel ſottrarre, ma piuttoſto in modo, che le unità del ſecondo prodotto corriſpondono alle diecine del primo, e per conſeguente le dieçine del ſecondo alle unità del primo; e che le unità del terzo prodotto corriſpondano alle centinaja del primo; e le unità del quarto alle migliaja del primo &c.* e la ragione ſi è, perchè nel ſecondo prodotto tutte le figure hanno acquiſtato un grado * di più di valore locale; e nel terzo prodotto tutte le figure hanno acquiſtato due gradi di più di valore locale &c. Ciò che può vederſi oſſervato quì ſotto.

* num. 64.

48352
386

290112
386816
145056

nel quale eſempio li tre prodotti 290112, 386816, e 145056, che naſcono dal moltiplicare il medeſimo numero ſuperiore 48352 per le figure 6, 8, e 3 dell'

Digitalizzato da Google

dell' altro inferiore ſono notati in maniera uno ſotto l' altro, che le unità del ſecondo corriſpondano alle diecine del primo, e le unità del terzo corriſpondano alle centinaja dell'iſteſſo primo. Del Moltiplicare.

LXVI.

La terza regola è *di unire inſieme tutti li ſuddetti prodotti ſcritti, nella maniera accennata, l'uno ſotto l'altro*; imperciocchè la ſomma che quindi riſulta ſarà il prodotto della moltiplicazione de' due numeri compoſti in queſtione. Come dovendoſi moltiplicare il numero 23486 per in numero 2457, adoperate ſiccome ſi vede quì ſotto.

23486
2457

164402
117430
93944
46972

57705102

le tre ſuddette regole; ſi troverà, che il prodotto ſia 57705102, vale a dire *cinquantaſette milioni, ſettecento*

Digitalizzato da Google

Del Moltiplicare.

e cinquemila cento, e due.

LXVII.

Se tra le figure, che compongono il numero compoſto inferiore, per lo quale ſi deve moltiplicare il numero compoſto ſuperiore vi ſono tramiſchiati de'zeri, di eſſi non ſi terrà conto alcuno * nell'iſtituire le moltiplicazioni particolari di tutto il numero ſuperiore per ciaſcuna figura dell'inferiore; o per dir meglio i prodotti del numero ſuperiore per coteſti zeri ſaranno tante file di zeri; ſiccome può vederſi nell'eſempio ſeguente, dove vien propoſto a moltiplicare il numero 48056 per lo numero 3050.

* *num.* 62.

```
   48056
    3050
  -------
   00000
  240280
   00000
  144168
-------
146570800
```

il prodoto della quale moltiplicazione è 146570800; vale a dire *cento quaran-*

Digitalizzato da Google

ranta sei milioni, cinquecento settan- Del Moltiplicare.
tamila, e ottocento.

CAPO QUINTO.

Del Partire.

LXVIII.

PArtire non è altro, che *dividere un numero dato in più parti eguali*; ovvero non è altro, *che prendere una parte assegnata di un numero qualsivoglia*; come per esempio il numero 84 dividerlo in quattro parti eguali, dire, che una delle quattro parti, la quale dicesi *quoziente*, sia 21; ovvero il numero 275 dividerlo in venticinque parti eguali, e dire che una delle suddette vent' une parti, che è il *quoziente*, sia 11: Dacchè siegue il *partire* sia l'istesso che un *sottrarre reiterato*; intendendo per *sottrarre reiterato* il sottrarre un istesso numero una, o più volte da un altro numero. Cosi l' istesso è dividere 84 in quattro parti eguali, che vedere quante volte il 4 si può sottrarre dal numero-

Digitalizzato da Google

Del Partire.

mero 84; perchè nell'uno, e nell'altro modo si ottiene l'istesso *quoziente* 21. E similmente tanto è partire il numero 375 in venticinque parti eguali, quanto il vedere quante volte il 25 si può sottrarre dal numero 275; perchè nell'uno, e nell'altro modo si ottiene il *quoziente* 11; dove è da notarsi, che il numero 275 proposto a dividere in molte parti eguali si chiama *dividendo*; che il numero delle parti eguali, il quale è 25, si chiama *divisore*; e che ciascuna delle suddette parti; la quale è 11, si chiama *quoziente*. E se mai, fatta la divisione, soverchiasse qualche cosa, si dirà questo *avanzo*, o *residuo*. Come per esempio, se si propone a dividere il numero 247 in quattro parti eguali ciascuna parte sarà 61, e rimane 3: e perciò il numero 247 sarà il *dividendo*; il numero 4 sarà il *quoziente*; e finalmente il 3 sarà l'*avanzo*.

LXIX.

In questa operazione fa duopo distinguere due casi. Il *primo* caso è, quando vien proposto a dividere un nume-

Digitalizzato da Google

ro *composto* per un numero semplice; come 842 per 6; ovvero 635 per 8. Del Partire.

Il *secondo* caso è, quando si propone a dividere un numero *composto* per un' altro *composto*, come 8364 per 25: ovvero 25486 per 341; intendendo quì ancora per numero semplice * quel numero che è spiegato con un solo carattere; e per numero composto quel numero, che è spiegato con più caratteri. * num. 51

Esame del primo Caso.

LXX.

QUesto primo caso, nel quale si propone a dividere un numero *composto* per un *semplice*, abbraccia sotto di se due altri casi. Il *primo*, e quando il numero composto è minore di 100; vale a dire è spiegato con due soli caratteri; L'*altro* caso è quando il numero composto è maggiore di 99; vale a dire è spiegato con più di due caratreri. Nel primo caso si farà la divisione col soccorso dell' istessa Tavola *Pittagorica*, di cui si parlò nel *Capo* antecedente, nella maniera, che siegue,

Digitalizzato da Google

Del Partire.

gue. Dovendosi dividere il numero 48 per 6, si dovrà primieramente ritrovare il divisore 6 nel lato orizontale AB della tavola, ed il dividendo 48 nella colonna verticale sottoposta al suddetto divisore 6. Poi si noterà la colonna orizontale, che passa per la casetta, la quale tiene dentro di se il dividendo 48. Notata che sia questa colonna, il numero che sta nel principio di essa, il quale qui è 8, sarà il quoziente della divisione di 48 per 6.

LXXI.

Ma perchè può accadere, che il dividendo non si trovi nella Tavola, come quella, che non comprende tutti i numeri, che sono fra 10, e 100, in tal caso si noterà nella colonna verticale quel numero, che è immediatamente minore del dividendo dato, ed allora nella divisione rimarrà qualche avanzo. Come per esempio se si propone a dividere il numero 53 per 9, si troverà similmente il divisore 9, nel lato orizontale AB della tavola, ed il dividendo 53 nella colonna verticale sottoposta al suddetto 9; il quale di-

vi-

Digitalizzato da Google

videndo non ritrovandosi in quella co- Del Par-
lonna, si prenderà il numero 45 im- tire.
mediatamente minore, per lo quale passa quella colonna orizontale, che incomincia da 5; laonde dividendo 53 per 9 il quoziente è 5, e l'avanzo è 8. E similmente dividendo 87 per 9 il quoziente è 9, e l'avanzo è 6.

LXXII.

Nelle divisioni però più composte giova moltissimo, che li studiosi di questa scienza sappiamo a memoria turte le divisioni possibili di tutt'i composti, che non contengono più di due figure, per qualsivoglia numero semplice, acciocchè subito, e senza stentare sappiano dire, che dividendo 35 per 8 il quoziente sia 4, e l'avanzo sia 3; e che dividendo 68 per 9 il quoziente sia 7, e l'avanzo sia 5; e che dividendo 74 per 9 il quoziente sia 8, e l'avanzo sia 2, &c. senza far ricorso alla Tavola *Pittagorica*.

LXXIII.

Nell'altro caso, nel quale il numero composto è spiegato con più di due caratteri, fa duopo *dividere tutta la di-*

Digitalizzato da Google

Del Partire.

divisione del composto per lo semplice in più divisioni eziandio di composti per semplici, ma che non tengono più di due caratteri; ciocchè si farà così. Sia proposto a dividere il numero 1940305 per 6. Mettasi, sicome si vede quì sotto,

6 1940305

.14
323384.20
.23
.50
.25
.1

il divisore 5 a man sinistra del dividendo, ma un poco lontano da lui, e si dividano le due figure 19 del suddetto dividendo per lo divisore 6, notando il quoziente 3 sotto il divisore 6, l'avanzo 1 sotto la seconda figura 9: al quale s'aggiugnerà la terza figura 4 del dividendo, ed il numero 14, che quindi risulta, si dividerà ancora per 6, notando il quoziente 2 appresso al primo quoziente 3, e l'avanzo 2 sotto al 4; al quale avanzo si aggiugnerà la quarta figura o del dividendo, ed il numero 20, che quindi risul-

Digitalizzato da Google

sulta, si dividerà per 6, notando pa- Del Pari.
rimente il quoziente 3 appresso al 32,
e l'avanzo 2 sotto il 0; al quale a-
vanzo si aggiugnerà la quinta figura 3
del dividendo, ed il numero 23, che
quindi risulta, si dividerà per l'istesso
numero 6, notando il quoziente 3 ap-
presso al numero 323, e l'avanzo 5
sotto al 3: al quale avanzo si aggiu-
gnerà la sesta figura 0 del dividendo,
ed il numero 50, che quindi risulta,
si dividerà pure per 6, notando anco-
ra il quoziente 8 dopo il numero 3233,
e l'avanzo 2 sotto al 0; e così pro-
cedendo innanzi si troverà, che divi-
dendo il numero 1940305 per 6 il
quoziente sia 3233384, e l'avanzo sia 1.

LXXIV.

Similmente si propone a dividere il numero 883245 per 5; ordinati il di-
videndo, ed il divisore nell'istesso mo-
do, che nell' esempio antecedente, si
dividerà la prima figura 8 del dividen-
do per lo divisore 5, e si noterà il
quoziente 1 * sotto il divisore, e l'a- * num. 71.
vazo 3 sotto l'istessa prima figura 8
del dividendo; al quale avanzo si ag-

Digitalizzato da Google

Del Partire.

giugnerà la ſeconda figura 8 del dividendo, ed il numero 38, che quindi riſulta, ſi dividerà ancora per 5, notando il quoziente 7 dopo il primo quoziente 1, e l'avanzo 3 ſotto la figura 8; al quale avanzo ſi aggiugnerà la terza figura 3 del dividendo, ed il numero 33, che quindi riſulta, ſi dividerà per l'iſteſſo diviſore 5, notando il quoziente 6 dopo il numero 17, e l'avanzo 3 ſotto al 3; al quale avanzo ſi aggiugnerà la quarta figura 2 del dividendo, ed il numero 32, che quindi riſulta, ſi dividerà per 5, notando il quoziente 6 dopo il numero 176, e l'avanzo 2 ſotto il 2; al quale avanzo ſi aggiugnerà la quinta figura 4 del dividendo, ed il numero 24, che quindi riſulta ſi dividerà per 5, notando il quoziente 4 appreſſo al numero 1766, e l'avanzo 4 ſotto al 4; al qual avanzo ſi aggiugnerà finalmente l'ultima figura 5 del dividendo, ed il numero 45, che quindi riſulta, ſi dividerà pure per 5, notando il quoziente 9 dopo il numero 17664; e non avanzando quì nulla, ſi metterà o

** num. 71.*

ſot-

ſotto l'ultima parte 45 della diviſione, come ſi vede quì ſotto. Del Parcire.

5	883245
	38
176649	.33
	.32
	.24
	.45
	0

LXXV.

Ma perchè avviene bene ſpeſſo, che nel mezzo della diviſione l'avanzo ſia zero, e che la figura del dividendo, che ſiegue in ordine non poſſa dividerſi per lo diviſore, in tal caſo *biſognerà ſervirſi di due figure dell'iſteſſo dividendo; e ſe non baſtaſſero due, biſognerà prenderne tre; ſe nemmeno tre baſtaſſero, ſarà duopo prenderne quattro, &c.; ma nell'iſteſſo tempo fà duopo aggiugnere al quoziente tanti zeri, quante note ſono ſtate pigliate, uno meno; vale a dire quattro zeri, ſe ſiano ſtate preſe cinque figure; tre ſe quattro; due ſe tre; ed una ſe due.* Così nell'eſempio ſeguente.

Digitalizzato da Google

Del Parsive.

6 3648248
—— ..48
608041 ..24
..8
2

nel quale si propone a dividere il numero 3648248 per 6, il quoziente è 608041, e l'avanzo è 2; ed ecco come:

LXXXVI.

Primieramente dividendo 36 per 6, il quoziente sarà 6 *, e rimane nulla. Poi perchè 4 non può dividersi per 6, bisognerà prendere l'altra figura 8, e dividere 48 per 6; sicchè notato prima uno zero nel quoziente * dopo al 6, secondo quello che si è detto, si scriverà indi il quoziente 8 della divisione di 48 per 6, dalla quale divisione similmente non avanza cosa alcuna. In oltre perchè 2 non può dividersi per 6, bisognerà avvalersi della nota seguente 4, e dividere 24 per 6; sicchè notato prima un zero nel quoziente 608, si scriverà indi il quoziente 4 dopo il numero 6080, il qual quoziente nasce dividendo 24 per 6.

* num. 70.

* num. 75.

Fi-

Digitalizzato da Google

Finalmente non avanzando cosa alcuna, si dividerà 8 per 6, e si noterà il quoziente 1 dopo il numero 60804, e l'avanzo 2 sotto al numero 8. *Del Partire.*

LXXVII.

Così pure se si propone a dividere il numero 450003600000018 per 9, notabili nella solita maniera, siccome si vede quì,

9	450003600000018
————	.. 00036
500004000002	.. 000018

si troverà, che il quoziente sia 500004000002 senza che avanzi alcuna cosa; ed ecco come. Primieramente dividendo 45 per 9 il quoziente è 5 *, e l'avanzo è 0. * *num.70.* Secondo poichè per la seconda parte della divisione sono necessarie cinque figure, che sono 00036, si noteranno, secondo la regola *, quattro zeri nel * *num.75.* quoziente dopo il 5; siccome dividendo 36 per 9 il quoziente è 4, si noterà questo quoziente dopo il numero 50000. Finalmente poichè per la terza, ed ultima parte della divisione sono necessarie tutte le sei figure seguenti del dividendo, che sono 000018;

Digitalizzato da Google

Del Parsive.

si noteranno, secondo la regola, cinque zeri nel quoziente, dopo il numero 500004; e siccome dividendo 18 per 9 il quoziente è giustamente 2, senza alcuno avanzo, si noterà questo quoziente dopo il numero 5000004000000.

LXXVIII.

Accade ancora alcune volte, che l'ultima parte della divisione non possa farsi, per essere il numero della suddetta parte minore del divisore; ed allora *bisogna notare nel quoziente tanti zeri, quante note sono state pigliate dal dividendo*; vale a dire *un solo zero, se sia stata presa una sola figura; due zeri, se due figure; tre zeri, se tre figure, &c.* Così per esempio dovendosi dividere il numero 4864325 per 8, siccome è notato quì appresso.

```
  8     4864325
 ---    ..64
 608040 ..32
        ..5
```

il quoziente sarà 608040, e l'avanzo sarà 5: dove si vede, che nell'ultima parte della divisione il numero 5,

Digitalizzato da Google

rimaſto ſolo nel dividendo, non aven- Del Partire.
do potuto dividerſi per lo diviſore 8, ſi è notato un zero nel quoziente dopo il numero 60804, e l'iſteſſo numero 5 ſi è laſciato per avanzo della diviſione. Similmente dovendoſi dividere il numero 400352400002 per 5

```
      5          400352400002
-------------    ...035
 80070480000      ..24
                    40
                   ..0002
```

il quoziente ſarà 80070480000, e l'avanzo ſarà 2; dove ſi vede, che nell'ultima parte della diviſione il numero 0002, coſtante di tre zeri ed un 2, non eſſendoſi potuto dividere per lo diviſore 5, ſi ſono notati quattro zeri, nel quoziente, dopo il numero 8007048.

LXXIX.

Ma ſi vuol quì avvertire, che ſempre l'avanzo deve eſſere minore del diviſore; poichè ſe foſſe maggiore, avria potuto il diviſore per lo meno entrare una volta di più. Così nel primo eſempio, in cui ſi propone a dividere

Digitalizzato da Google

Del Partire.

il numero 1940305 per 6 l' avanzo della prima parte della divisione fu 1, minore del divisore 6, L'avanzo della seconda parte fu 2, minore ancora dell'istesso divisore 6. L'avanzo della terza parte della divisione fu parimente 2, eziandio minore del divisore 6. E finalmente gli avanzi della quarta, quinta, ed ultima parte furono rispettivamente 5, 2, ed 1, ciascuno minore del divisore 6.

LXXX.

Si vuol di più avvertire, che l' avanzo dell' ultima parte si può continuare a dividere, purchè si riduca prima alla specie inferiore a quella, che egli disegna. Come se vien proposto a dividere *tredici milioni, dugento e quattromila, trecento vent' uno* ducati a *nove* persone, si troverà, che il quoziente, vale a dire ciò, che tocca a ciascuna persona, sia *un milione, quattrocento sessantasette mila, cento quaranta sei* ducati, e che l' avanzo sia *sette* ducati. Ora per tirare innanzi la divisione, li 7 ducati di avanzo si ridurranno a 700 grana con mettere due

Digitalizzato da Google

due zeri dopo il 7; e ſi divideranno le ſuddette 700 grana a 9 perſone, ed il quoziente 77 ſi noterà dopo il quoziente de' ducati, ſegnato prima un punto in mezzo tra l' uno e l' altro quoziente per diſtinguere li ducati dalle grana. E perchè avanza ſette grana, queſte ſi ridurranno ad 84 cavalli; imperciocchè ogni grano è compoſto da dodici cavalli; li quali 84 cavalli diſtiſi a nove perſone danno il quoziente 9, e l' avanzo 3; il qual quoziente 9 ſi ſcriverà dopo le grana coll' interpoſizione d' un punto, per diſtinguere le grana da' cavalli, ſiccome ſi può vedere quì ſotto. Del Partire.

Digitalizzato da Google

Del Per-
fetto.

9 13204321

1467146. 77. 9 . 60
.64
.13
.42
.61
.700
70
7
12
84
3

Esamè dell'altro Caso.

LXXXI.

NEl secondo caso il quale comprende le divisioni de'numeri composti per altri numeri composti, oltre delle regole offervate nel primo caso, fa duopo parimente offervarne delle altre, le quali sarà meglio spiegarle per via di esempj. Sia dunque proposto a dividere il numero composto 3864563 per lo numero composto 987. Ordinati questi numeri nella solita maniera come si vede quì sotto,

987. 3864563

Digitalizzato da Google

si prenderanno per la prima parte del- *Del Patire.*
la divisione tante note del dividendo, quante sono le note del divisore, purchè però il numero, che risulta da quelle, sia maggiore di questo, altrimente bisognerà prenderne una di più: come qui essendo tre le note del divisore, si prenderanno le prime tre figure 3. 8. 6 del dividendo; ma perchè il numero 386 formato da esse è minore del divisore 987, sarà duopo prenderne un'altra di più; vale a dire bisognerà dividere il numero 3864 per lo numero 987; e per non sbagliare si metterà un punto sotto la quarta figura 4 del dividendo.

LXXXII.

Fatto tutto questo si passerà a vedere, quanto sia il quoziente di questa divisione, ciocchè si farà paragonando la prima, ovvero le due prime, come in questo esempio, note del dividendo colla prima nota del divisore, e poi tutto, ad una ad una, le altre note del dividendo coll'altre del divisore, senza punto uscire dall' ordine, col quale sono notate. Si paragonerà

dun-

Digitalizzato da Google

Del Partire.

dunque in questo esempio 38 con 9, 6 con 8, e 4, con 7: avendo però sempre ragione degli avanzi; come ora si mostrerà. E perchè il fine di questo paragone è di vedere, quanto sia il quoziente della divisione di 3864 per 987, bisognerà procurare, che quanto la prima figura 9 del divisore entra nelle due prime figure 38 del dividendo, altrettanto, o più le altre figure seguenti del divisore entrino nelle corrispondenti del dividendo; e se mai entrassero meno, bisognerà diminuire il quoziente della prima divisione di 38 per 9.

LXXXIII.

Così in questo esempio 38 diviso
*num. 71. per 9 dà 4 * in quoziente, ed avanza 2; il quale accoppiato colla nota seguente 6 rende 26; (dico 26, e non 8; imperciocchè ciascuna unità dell'8
*num. 6. disegna diece volte * più di quello, che disegna ciascuna unità del 6). Bisognerebbe dunque che il numero 26 diviso per la seconda figura 8 del di-
*num. 82. visore dasse ancora 4, ovvero * più di 4: ma perchè il quoziente di que-

sta

ſta diviſione è 3, ne ſiegue, che il quoziente 4 di 38 per 9 è ſoverchio. Si prenderà dunque 3 in vece di 4; e perchè facendo che 9 in 38 entri non più di tre volte, l'avanzo è 11, il quale accoppiato colla terza figura 6 dà 116; e queſto numero 116 diviſo per la ſeconda figura 8 del diviſore dà molto più di 3; ſi potrà ſenza timore alcuno mettere 3 nel quoziente, il quale indicherà, che il numero 987 entri tre volte nel numero 3864; e di fatto il ſuddetto numero 987 replicato tre volte fa 2961, che è minore di 3864. E ſe alcuno ha ſoſpetto, che il numero 987 poſſa entrare quattro volte nel numero 3864, egli ſe ne chiarirà, replicando quell'iſteſſo quattro volte; poichè vedrà uſcir fuori il numero 3948, che è maggiore di 3864.

Del Partire.

LXXXIV.

Ritrovato il quoziente 3, ſi noterà eſſo ſotto il diviſore 987, come ſi vede quì ſotto, e ſi farà paſſaggio a ritrovare l'avanzo, vale a dire ciocchè rimane dalla diviſione di 3864 per 887.

987

Digitalizzato da Google

Del Partire.

987 3864563
——— 903
3

Questo avanzo è 903; imperciocchè tre volte il divisore 987 fa, come ora si è detto, 2961, il qual numero sottratto debitamente dal dividendo 3864 lascia 903. Ma questo avanzo si può ancora ritrovare in un' altra maniera, la quale suole communemente praticarsi; ed è moltiplicare ciascuna nota del divisore per lo quoziente 3, e di sottrarre li prodotti, che sono 21, 24, e 27 dalle note corrispondenti del dividendo.

LXXXV.

Perchè dunque da 4 non si può sottrarre il prodotto 21, che nasce moltiplicando il quoziente 3 per l'ultima figura 7 del divisore, si aggiugneranno al suddetto 4 tante diecine, quante bastano poter fare la sottrazione; e poicchè quì bastano due diecine, si sottrarrà il numero 21 dal numero 24, e si noterà l'avanzo 3 sotto alla figura 4. Poi al prodotto 24 dell' istesso quoziente 3 per la figura seguente 8 del di-

vi-

Digitalizzato da Google

visore, si aggiugneranno le due dieci- Del Par-
ne date al 4 per potersi fare la sottra- tire.
zione, delle quali è ragioneyole, che se ne tenga conto, e la somma 26 si sottrarrà dalla figura seguente 6 del dividendo; e perchè nemmeno qui può farsi la sottrazione, si aggiugneranno al suddetto 6 due centinaja; e perchè dal numero 26, che quindi risulta, sottratta la somma 26 l'avanzo è nulla, si metterà o sotto al 6. Finalmente al prodotto 27 del quoziente 3 per la terza figura 9 del divisore si aggiugneranno le due centinaja date al 6, per potersi fare la sottrazione; e perchè il numero 29, che quindi risulta sottratto da 38 lascia 9, si mettera 9 sotto ad 8, e perciò l'avanzo della prima parte della divisione sarà 903.

LXXXVI.

Passando alla seconda parte si aggiugnerà al suddetto avanzo la figura seguente del dividendo, la quale è 5, e si costituirà il nuovo dividendo 9035; il quale si dovrà dividere per l'istesso divisore 987 nell'istessa maniera, che è stata fin'ora spiegata: cioè si vedrà pri-

Digitalizzato da Google

Del Parcire. primieramente, quanto fia il quoziente della divisione di 9035 per 987: il

*num. 82. qual quoziente non è 10 *, quantunque le due prime figure 90 del dividendo divise per 9, prima figura del divisore, diano il suddetto quoziente 10; imperciocchè la seguente figura 3 non può nemmeno dividersi per la figura seguente 8 del divisore. Si noterà dunque 9, nel quoziente dopo il 3: imperciocchè facendo che 9 entri in 90 nove volte, rimane 9, il quale avanzo accoppiato colla nota seguente 3, avendo riguardo al valore locale, dà 93; e questo numero diviso per la seconda figura 8 del divisore dà molto più di 9.

LXXXVII.

Ritrovato il quoziente si passerà a ritrovare l'avanzo, siccome si vede quì sotto, dove tutta l'operazione è portata a fine.

987	3864563.
	.9035
3915	.1526
	.5393
	.458.

Si

Si moltiplicherà dunque 7 per 9, ed il prodotto 73 si sottrarrà da 5; e non potendosi far la sottrazione, si aggiugneranno al suddetto 5 sei diecine; ed allora sottraendo 63 da 65 l'avanzo sarà 2, che si noterà sotto al 5. Poi si moltiplicherà 8 per 9, ed al prodotto 72 si aggiugneranno le sei diecine suddette, e si sottrarrà la somma 78 da 3: e non potendosi far la sottrazione, si aggiugneranno a 3, otto centinaja, ed allora sottratto 78 da 83 l'avanzo sarà 5, che si metterà sotto al 3. Finalmente si moltiplicherà 9 per 9, ed al prodotto 81, si aggiugneranno le suddette 8 centinaja; e il numero 89 che di là risulta, si sottrarrà dal 90, e si noterà l'avanzo 1 sotto al 0: di modo che l'avanzo della seconda parte della divisione sarà 152, al quale aggiunta la figura seguente 6, si costituirà il numero 1526, che servirà per la terza parte della divisione. Or continuata in questo modo tutta l'operazione, si troverà, che diviso il numero 3864563 per lo numero 987 il quoziente sia 3915, e l'avanzo sia 458,

Del Part. tire.

Digitalizzato da Google

Del Partire.

LXXXVIII.

Sia in oltre proposto a dividere il numero composto 2431802345 per lo numero composto 4863. Io dico, che il quoziente sarà 500062, e l'avanzo sarà 839; ed ecco come. Si ordinino questi due numeri nella solita maniera siccome vedesi quì sotto.

4863	2431802345
———	 30234
500062	. 10565
	.. 839

Poi perchè le prime quattro figure 2. 4. 3. ed 1 del dividendo non bastano per la prima parte della divisione, essendo il divisore 4863 maggiore del numero 2431 composto delle suddette quattro figure, se ne prenderà una di più, cioè la quinta 8, e si cercherà quante volte la prima figura 4 del divisore entri nelle due prime figure 24 del dividendo; e benchè ci entri sei volte, senza che avanzi nulla: nulla però di manco poichè la seguente figura 8 del divisore non entra neppure nella seguente figura 3 del dividendo, si sarà il 4 nel 24 entrare solamente *

* *num.* 82. cin-

Digitalizzato da Google

cinque volte, ed allora paragonando le altre figure 8, 6, e 3 del divisore colle corrispondenti figure del dividendo, tenendo però ragione degli avanzi, si troverà, che sempre entra ò 5, ò più di 5. *Del Pastire.*

LXXXIX.

Si noterà dunque il quoziente 5 sotto il divisore 4863, e si farà passaggio a ritrovare l'avanzo della sottrazione, il quale avanzo sarà 3: poichè il divisore 4863 replicato cinque volte rende il numero 24315, che è minore del dividendo 24318 di 3. È perchè per la seconda parte della divisione si debbano aggiugnere quattro figure 0. 2. 3. 4 all'avanzo 3, bisognerà notare nel quoziente dopo il 5 tre * zeri. Fatto ciò si vedrà quante volte il 4, prima nota del divisore, entri nelle due prime figure 30 della seconda parte del dividendo; e benchè ci entri sette volte, nulla però di manco a causa della nota seguente 8, che non dà l'istesso quoziente; si farà entrare sei volte, si metterà 6 nel quoziente dopo il numero 5000; *num. 75.

Digitalizzato da Google

Del Partire.

dopo moltiplicando a poco a poco il divisore per 6, e nell'istesso tempo sottraendo i prodotti, si troverà l'avanzo 1056: al quale si aggiugnerà l'ultima figura 5 del dividendo, ed il numero 10565, che quindi risulta, servirà per la terza, ed ultima parte della divisione, la quale dà il quoziente 2, e l'avanzo 839; di modo che resta vero, che tutto il quoziente della divisione quì proposta sia 500062, e l'avanzo sia 839.

XC.

Ma si vuol quì ancora avvertire, che sempre l'avanzo deve essere minore del divisore: poichè se fosse maggiore, avria potuto il divisore entrare per lo meno una volta di più. Così in questo passato esempio l'avanzo della prima parte della divisione fu 3 molto minore del divisore 4863. Nell' istesso esempio l'avanzo della seconda parte della divisione fu 1056, parimente minore dell'istesso divisore 4863. E finalmente l'avanzo dell'ultima parte della divisione fu 839, eziandio minore del divisore 4863.

Si

Digitalizzato da Google

XCI.

Del Partire.

Si vuole in oltre avvertire, che l'avanzo dell'ultima parte della divisione si può continuare a dividere, purchè esso si riduca prima alla specie inferiore a quella, che egli disegna; vale a dire trattandosi di ducati, per continuare la divisione bisognerà l' ultimo avanzo prima ridurlo a grana colla giunta di due zeri, e poi le grana soverchiate ridurle a cavalli; ciocchè si farà moltiplicando le suddette grana per 12; imperciocchè ogni grano è composto di 12 cavalli: così nell'esempio, che siegue.

384

146. 67. 8.

56324
1792
2564
26000
2960
272
12

544
272

3264
102

Digitalizzato da Google

Esame del Moltiplicare, e del Partire.

dividendo *cinquantasei mila, trecento venti quattro* ducati a *trecento ottanta quattro* persone, il quoziente è *cento quarant sei* ducati, *sessanta sette* grana, ed *otto* cavalli; e l'avanzo è *cento novantadue* cavalli, il quale avanzo è indivisibile.

CAPO SESTO.

Esame del Moltiplicare, e del Partire.

XCII.

Dimostrate le regole, che si debbono osservare nel *Moltiplicare*, e nel *Partire* i numeri intieri; è necessario ora dimostrare come queste due operazioni si possano esaminare; ciocchè dicesi volgarmente *far la pruova*. Conviene perciò sapere, che siccome * il *Sommare*, ed il *Sottrarre* sono due operazioni, che si esaminano vicendevolmente, cioè l'una per mezzo dell'altra, così ancora il *Moltiplicare*, ed il *Partire* siano due altre operazioni, che si esaminano ancora vicendevolmente,

* *num.44.*

Digitalizzato da Google

te, vale a dire il *moltiplicare* per lo *Partire*, ed il *Partire* per lo *moltiplicare*.

Esame del Moltiplicare, e del Partire.

XCIII.

Il *moltiplicare* si esamina per mezzo del *Partire* in tal modo. *Fa duopo dividere il prodotto della moltiplicazione per uno de' due numeri, che si sono moltiplicati insieme, e se il quoziente è giustamente eguale all' altro numero, senza che avanzi alcuna cosa, non si sarà errato nel moltiplicare; se ci trova qualche divario*, ovvero *se rimane qualche cosa, si sarà commesso qualche errore, e bisognerà rifare l' operazione da capo.*

CXIV.

Come per esempio dovendosi esaminare, se il numero 34440 sia il vero prodotto de' due numeri 4305, ed 8, l' uno composto, e l' altro semplice, si dividerà il prodotto 34440 per uno de' due suddetti numeri 4305, ed 8, cioè per 8, che è il più picciolo di essi siccome può osservarsi quì sotto,

Digitalizzato da Google

Esame del Moltiplicare, e del Partire.

4305
8

34440

8
4305

.24
..40

a vedere se il quoziente sia giustamente l'altro numero 4305, senza che resti alcuna cosa; e perchè tanto appunto si trova essere il suddetto quoziente, nè avanza alcuna cosa, si conchiuderà, che il numero 34440 sia il vero prodotto de'numeri proposti 4305 ed 8; e che per conseguente non si sia errato nel moltiplicare.

XCV.

Similmente dovendosi esaminare se il numero 193080 sia il vero prodotto de'due numeri composti 8045, e 24, si dividerà il suddetto prodotto per il più picciolo 24 de'due numeri, che si sono moltiplicati, siccome può osservarsi quì sotto,

8045

Digitalizzato da Google

Esame del Moltiplicare, e del Partire.

8045
24

33180
16090

193080
..108
.120
...

a vedere se il quoziente sia giustamente l'altro numero composto 8045, senza che resti alcuna cosa; e perchè tanto appunto si trova essere il suddetto quoziente, nè avanza alcuna cosa; si conchiuderà che il numero 193080 sia il vero prodotto de' due numeri proposti 8045, e 24: e che per conseguente non si sia errato nel moltiplicare.

XCVI.

Siccome il *Moltiplicare* si esamina per mezzo del *Partire*; così viceversa il *Partire* si esamina per mezzo del *Moltiplicare*; ciò che si fà in tal modo. ***Fa duopo moltiplicare il quoziente della divisione per lo divisore, e se aggiunto al prodotto l'avanzo dell'istessa***

Digitalizzato da Google

Esame del Moltiplicare, e del Partire.

stessa divisione, la somma riesce giustamente eguale al dividendo, non si sarà errato nella divisione; se poi ci si trova qualche divario, si sarà commesso qualche errore, e per conseguente bisognerà rifare da capo tutta l'operazione.

XCVII.

Come dovendosi esaminare se nell'esempio seguente il numero 50923 sia il vero quoziente della divisione di 356463 per 7,

7	356463
50923	..64
7	.16
356461	.23
2	2

356463

si moltiplicherà il suddetto quoziente 50923 per lo divisore, ed al prodotto 356461 si aggiugnerà l'avanzo della divisione 2, a vedere se la somma riesca giustamente eguale al dividendo 356463; e perchè così si trova che sia,

Digitalizzato da Google

sia, ne siegue che non si sia commesso alcuno errore nel partire.

Esame del Moltiplicare, e del Partire.

XCVIII.

Similmente dovendosi esaminare se in quest' altro esempio.

35 — 138950 — 35 — 694750 — 416850 — 32 — 4863282

4863282

136
313
332
178
32

il numero 138950 sia il vero quoziente della divisione di 4863282 per 35; si moltiplicherà il suddetto numero 138950 per lo divisore 35, ed al prodotto si aggiugnerà l'avanzo 32 della divisione, a vedere se la somma sia giustamente eguale al dividendo 4863282; e perchè così si trova che sia, ne siegue che non si sia commesso alcuno errore nel partire.

Digitalizzato da Google

Esame del Moltiplicare, e del Partire.

Altra maniera di esaminare il moltiplicare, ed il Partire.

XCIX.

SOgliono entrambe queste regole esaminarsi ancora in un'altra maniera, che si chiama l'*esame del nove*, la quale è usitatissima, e merita di essere quì dimostrata. Dovendosi esaminare se il numero 207240 sia il vero prodotto di questi altri due 8635, e 24, si farà una croce, siccome si vede quì sotto.

```
8635
  24
------
34540
17270
------
207240
```

```
    |
4   |  6
--------
6   |  6
    |
```

ed in uno de' suoi quattro angoli si noterà ciocchè avanza, tolti tutti i 9 dalle figure del numero superiore 8635 unite insieme; e nell'angolo opposto si noterà similmente ciocchè avanza, tolti i 9 dalle figure del numero inferiore 24 accoppiate insieme. E perchè le figure

Digitalizzato da Google

gure 8, 6, 3, e 5 unite insieme fanno 22, dal qual numero tolti due 9 avanza 4, e le figure 2, e 4 unite insieme fanno 6, dal quale non potendosi togliere alcun' 9, avanza l'istesso 6, si noterà in 4 in un' angolo, e 6 nell'angolo opposto. Di poi si moltiplicheranno insieme questi due numeri 4, e 6, e dal prodotto 24 tolti tutti i 9, che sono due, e l'avanzo 6 si scriverà nel terzo angolo della croce. Se poi ciocchè avanza, tolti tutti i 9 delle figure del prodotto sia parimente 6, cioè quel numero, che si è notato nel terzo angolo della croce, come accade quì, dove le figure 2, 0, 7, 2, 4, e 0 fanno il numero 15, da cui sottratto un 9 avanza 6, ciò sarà segno, che non si sia sbagliato nel moltiplicare; se si trova più, o meno, si sarà commesso qualche errore, e bisognerà rifare l'operazione da capo.

Esame del Moltiplicare, e del Partire.

C.

Similmente dovendosi esaminare, se il numero 2129382 sia il vero prodotto degli altri due 45306, e 47, segnata ancora una croce, siccome vedesi quì sotto. 45306

Digitalizzato da Google

Esame del Moltiplicare, e del Partire.

45306
47

317142	0	0
181224	2	0

2129382

si metterà in uno de' suoi quattro angoli zero, perchè tolti tutti i 9 dal numero 45306 non avanza cosa alcuna; e nell'angolo opposto si noterà 2, perchè tanto avanza tolti i 9 dall'altro numero 47. Poi nel terzo angolo della croce si metterà ancora zero; perchè moltiplicati insieme il 0, ed il 2, il prodotto è zero. E poichè dal prodotto 2129382, tolti tutti i 9, non avanza cosa alcuna, e per conseguente nell'angolo rimanente ci va pure zero, cioè tanto, quanto si è notato nel terzo angolo ne siegue che non si sia errato nel moltiplicare.

CI.

Dovendosi poi esaminare, se il numero 1358 sia il vero quoziente della divisione di 486325 per 358, segnata parimente una croce, siccome vedesi quì sotto.

358

Digitalizzato da Google

Esame del Moltiplicare, del Partire.

```
358        486325 | 7   2
----       1283   |
1358       .2092  |
           .3025  | 8   2
           .161   |
```

si noterà in uno de' suoi quattro angoli ciò che rimane togliendo i 9 dal divisore 358, cioè 7, che tanto rimane; e nell'angolo opposto si noterà ciocchè rimane togliendo i 9 dal quoziente 1358, cioè 8, che tanto rimane. Di poi si moltiplicheranno insieme i due avanzi 7, ed 8, e dal prodotto 56 tolto similmente i 9, ciò che rimane, vale a dire 2, si noterà nel terzo angolo della croce. Finalmente se tolta prima la somma delle figure dell'avanzo 161, la qual somma è 8 della somma delle figure del dividendo 486325, la qual somma è 28, e di poi toltine i 9, avanza tanto, quanto è stato notato nel terzo angolo della croce, cioè 2, non si sarà errato nel partire, siccome accade quì: se avanza più, o meno, è segno che si sia errato, e bisognerà rifare l'operazione.

SE-

Digitalizzato da Google

Della natura de' Rotti

SEZIONE SECONDA

Ove ſono ſpiegate le regole da praticarſi nel Sommare, Sottrarre, Moltiplicare, e Partire li numeri rotti.

ALle quattro operazioni co' numeri intieri ſuccedono le operazioni co' rotti, che ſono quelle quattro iſteſſe: vale a dire il *Sommare*, il *Sottrarre*, il *Moltiplicare*, ed il *Partire*: delle quali, ſecondo l'ordine ſtabilito deveſi parlare in queſta *ſeconda Sezione*. Ma prima è neceſſario accennare, che coſa ſia rotto; e di più biſogna ſpiegare, alcune, diciam così preparazioni, le quali ſono più che neceſſarie alle ſuddette quattro operazioni.

CA-

Digitalizzato da Google

CAPO PRIMO.

Della natura de' rotti, e della loro origine.

Della natura de' rotti. Della loro origine, e di alcune operazioni meno principali di essi.

CIII.

SE si divide una cosa qualsivoglia, che si prende come un tutto, in quante parti eguali si vuole, o che la divisione sia reale, o che si faccia solo col pensiero, e di queste parti se ne prendano alcune; l'espressione aritmetica adoprata in ispiegare le suddette parti dicesi *rotto*, ovvero *frazione*. Così per esempio diviso un carlino in quattro parti eguali, le espressioni aritmetiche $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, le quali si adoprano a spiegare o uno, o due, o tre rispettivamente delle suddette quattro parti, si chiamano *rotti*, o pure *frazioni*.

CIV.

Quindi ogni rotto, è composto da due numeri separati l'uno dall'altro con una picciola linea; delli quali uno è scritto sopra alla detta linea, e l'altro è scritto sotto all'istessa. Quello

Digitalizzato da Google

Della natura de' Rotti, e della loro origine.

di ſopra chiamaſi *numeratore*; perchè diſegna, ovvero numera quante parti ſono ſtate pigliate: e quelle di ſotto dicesi *denominatore*, perchè denomina la ſpecie delle parti, ovvero diſegna in quante parti è ſtato diviſo il tutto. Così nella frazione $\frac{3}{4}$ il denominatore 4 diſegna, che il tutto ſia ſtato diviſo in quattro parti eguali, ed il numeratore 3 diſegna, che delle ſuddette quattro parti ne ſiano ſtate preſe tre; e per conſeguenza $\frac{3}{4}$ di un carlino ſono *ſette grana, e mezzo*; $\frac{3}{4}$ di una canna ſono *ſei palmi*: $\frac{3}{4}$ di un grana ſono *nove cavalli*: Così ancora nella frazione $\frac{4}{5}$ il denominatore 5 deſegna, che il tutto è ſtato compartito in cinque parti eguali; ed il numeratore 4 dinota, che delle ſuddette cinque parti eguali ne ſiano ſtate pigliate quattro; e perciò $\frac{4}{5}$ di un carlino ſono *otto grana*; $\frac{4}{5}$ di un ducato ſono *otto carlini*; e finalmente $\frac{4}{5}$ di un tarì ſono *ſedici grana*.

CV.

Li rotti tirano la loro origine dalla diviſione. Imperciocchè dovendoſi di-

vi-

Digitalizzato da Google

videre 3 ducati a 4 perſone, la divi- *Della natura de' Rotti, e della loro origine.*
ſione non può farſi ſenza rotti; per eſſere il 3 minore del 4: il quoziente dunque ſarà il rotto $\frac{3}{4}$. Imperciocchè ſe doveſſe dividerſi un ſolo ducato a quattro perſone, ſenza dubbio il quoziente ſaria $\frac{1}{4}$; e perciò dovendoſi dividere 3 ducati a 4 perſone, toccheranno a ciaſcuno $\frac{3}{4}$ di ducato, che * ſono 75 grana. E ſimilmente dovendoſi dividere 5 ducati a 9 perſone; il quoziente ſarà $\frac{5}{9}$; imperciocchè ſe ſi aveſſe da dividere un ſolo ducato a 9 perſone, il quoziente ſaria $\frac{1}{9}$; e per conſeguente dovendoſi dividere 5 ducati a 9 perſone, il quoziente deve eſſere $\frac{5}{9}$, che ſono * quaſi 55 grana; e 8 cavalli.

* *num.* 104.

* *num.* 104.

CVI.

Così pure dovendoſi dividere 45632 ducati a 7 perſone, il quoziente è 6518, e l'avanzo è 5; il quale non ſi può dividere a 7 perſone ſenza rotti; e perchè diviſi 6 ducati a 7 perſone il quoziente è $\frac{6}{7}$, ne ſiegue, che tutto il quoziente della dlviſione di 45632 per 7 ſia 6518 $\frac{6}{7}$, che ſono

Digitalizzato da Google

*num.104 *Della natura de' Rotti, e della loro origine.*

6518 ducati, 85 * grana, e 9 cavalli in circa. E finalmente dovendosi dividere 38654 a 38 persone, il quoziente è 1017, ed avanza 8; il quale avanzo non si può dividere a 38 senza rotti; e perchè fatta la divisione il quoziente è una frazione, che ha 8 per numeratore, e 38 per denominatore, ne siegue che tutto il quoziente della divisione di 38654 per 38 sia $1017\frac{8}{38}$

Distinzione delle frazioni in tre classi.

CVII.

NOn tutte le frazioni sono dell' istessa natura. Ve ne ha di *tre classi*: la prima classe è di quelle, *che hanno il numeratore maggiore del denominatore*, come sono tutte le seguenti.

$\frac{3}{2} \cdot \frac{5}{3} \cdot \frac{8}{4} \cdot \frac{9}{6} \cdot \frac{8}{5} \cdot \frac{6}{2} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{9}{2} \cdot \frac{9}{8}$ &c.

La seconda classe è di quelle, che *hanno il numeratore eguale al denominatore*, come sono queste altre.

$\frac{1}{1} \cdot \frac{2}{2} \cdot \frac{3}{3} \cdot \frac{4}{4} \cdot \frac{5}{5} \cdot \frac{6}{6} \cdot \frac{7}{7} \cdot \frac{8}{8} \cdot \frac{9}{9}$ &c.

La terza classe finalmente è di quelle, *che hanno il numeratore minore del de-*

Digitalizzato da Google

nominatore, come ſono le frazioni quì notate.

$\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{9} \cdot \frac{5}{8} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{3}{9} \cdot \frac{4}{7}$ &c.

Della natura de' Rotti, e della loro origine.

CVIII.

Premeſſa queſta diſtinzione, convien ſapere, che *ogni frazione, la quale tiene il numeratore eguale al denominatore è giuſtamente un tutto*. Per eſempio la frazione $\frac{3}{3}$, in cui il numeratore 3, è uguale al denominatore 3, è giuſtamente un tutto: e la ragione ſi è, perchè il tutto ſupponendoſi diviſo * nella ſuddetta frazione in tre parti eguali, ed eſſendo ſtate preſe tutte tre queſte parti, ſi è aſſorbito l' intiero tutto. Quindi $\frac{3}{3}$ di un carlino è un carlino intiero: $\frac{6}{5}$ di un ducato è un ducato intiero: $\frac{9}{9}$ di un zecchino, è un zecchino intiero: e generalmente tutte le frazioni della ſeconda liſta, ed ogni altra frazione, che tiene il ſuo numeratore eguale al denominatore, ſi può ſpiegare per 1, ancorchè il numeratore, ed il denominatore ſiano numeri grandiſſimi.

* *num.* 104

CIX.

Conviene in oltre ſapere, *che ogni fra-*

Della natura de' Rotti, e della loro origine.

frazione, la quale tiene il numeratore maggiore del denominatore sia maggiore di un tutto. Per esempio la frazione $\frac{5}{3}$, in cui il numeratore 5 è più grande del dominare 3, è maggiore di un tutto; e la ragione si è, perchè il tutto supponendosi diviso nella suddetta frazione * in tre parti eguali, ed essendo non solamente state prese tutte tre queste parti, ma due altre di più eguali a ciascuna di esse, non solo si è assorbito l'intiero tutto, ma si è parimente superato. Quindi $\frac{5}{3}$ di un carlino è un carlino con $\frac{2}{3}$ di un altro carlino di più: poicchè $\frac{3}{3}$ è un carlino giusto; $\frac{9}{4}$ sono due carlini con $\frac{1}{4}$ di un altro carlino di più; imperciocchè $\frac{4}{4}$ è un carlino giusto, e per conseguente $\frac{8}{4}$ sono due carlini; $\frac{8}{2}$ sono quattro carlini giusti; imperciocchè $\frac{2}{2}$ è un carlino giusto, e per conseguente $\frac{8}{4}$ sono quattro carlini: e generalmente tutte le frazioni della prima lista ed ogni altra, che tiene il numeratore maggiore del denominatore si può spiegare con uno, o più tutti, o giustamente, o con qualche rotto annesso.

*num.104.

Fi-

Digitalizzato da Google

CX.

Della natura de' Rotti, e della loro origine.

Finalmente convien ſapere, che *ogni frazione, la quale tiene il numeratore minore del denominatore ſia meno di un tutto*; Per eſempio la frazione $\frac{2}{3}$, in cui il numeratore 2 è minore del denominatore 3 è meno di un tutto; e la ragione ſi è perchè il tutto ſupponendoſi diviſo nella ſuddetta frazione * in tre parti eguali, ed eſſendo ſtate preſe due ſolamente delle ſuddette tre parti, non ſi è aſſorbito l' intiero tutto. Quindi $\frac{2}{3}$ di un carlino, meno di un carlino: $\frac{3}{4}$ di un ducato è meno di un ducato: $\frac{4}{5}$ di un zecchino è meno di un zecchino; e generalmente tutte le frazioni delle terza liſta, ed ogni altra, che abbia il numeratore minore del denominatore non giugne ad un tutto. E queſte ultime propriamente ſono vere frazioni; imperciocchè quelle, che appartengono alla prima, e ſeconda claſſe non anno altro, che l' apparenza di frazione.

*num. 104.

Digitalizzato da Google

Della natura de' Rotti, e della loro origine.

Del modo di ridurre li rotti ad intieri; e viceversa gl' intieri a' rotti.

CXI.

LI rotti; che sono eguali ad un tutto, vale a dire quelli che hanno il numeratore eguale * al denominatore, si riducono, siccome è stato già detto, ad un solo intiero, e perciò si scriverà 1 in vece di $\frac{2}{2}$; di $\frac{3}{3}$, di $\frac{4}{4}$, di $\frac{8}{8}$ &c. Ma per ridurre li rotti, che sono maggiori di un tutto, vale a dire quelli, che hanno * il numeratore maggiore del denominatore ad intieri, si userà questa regola, *Si dividerà il numeratore per lo denominatore, e se dalla divisione non avanza cosa alcuna, il quoziente disegnerà tutti gl' intieri del rotto; nel caso, che avanza alcuna cosa, si terrà conto dell' avanzo con formarne un rotto*; Così per esempio dovendosi ridurre $\frac{9}{3}$ ad intieri, si dividerà il numeratore 9 per lo denominatore 3; e perchè il quoziente è giustamente 3, si conchiu-

* num. 108.

* num. 109.

Digitalizzato da Google

chiuderà, che la frazione $\frac{9}{3}$ equivale a 3 intieri. Così ancora dovendosi ridurre la frazione $\frac{8}{3}$ ad intieri, si dividerà il numeratore 8 per il denominatore 3, e perchè il quoziente è 2, ed avanza ancora 2; si conchiuderà, che la frazione $\frac{8}{3}$ equivale a due intieri; e $\frac{2}{3}$ E nell' istessa maniera la frazione *mille ducento quarantotto diciottesime* segnata quì sotto

Della natura de' Rotti, e della loro origine.

$$\frac{1248}{18} \qquad \frac{6}{69}$$

equivale a 69 intieri, e sei *diciottesime*; poichè diviso il numeratore 1248 per lo denominatore 18, il quoziente è 69, e l'avanzo è 6.

CXII.

Viceversa dovendosi ridurre un intiero solo a *mezzi*, o pure a *terzi*, ovvero a *quarti*, od a *quinti*, od a *sesti* &c. si scriverà $\frac{2}{3}, \frac{3}{3}, \frac{4}{4}, \frac{5}{5}, \frac{6}{6}$ &c. imperciocchè si è detto che ogni frazione, che tiene il numeratore eguale al suo denominatore * equivale ad un intiero solo. Ma dovendosi ridurre una moltitudine d' intieri a rotto; si useràrà

num. 108.

Digitalizzato da Google

Della natura de' Rotti, e della loro origine.

rà queſta regola: *Si moltiplicherà la ſuddetta moltitudine d' intieri per lo denominatore del rotto propoſto, ed al prodotto ſi ſoſcriverà il ſuddetto denominatore*. Così per eſempio dovendoſi ridurre 3 intieri a *mezzi*, ſi moltiplicherà il 3 per lo denominatore 2, ed al prodotto 6 ſi ſoſcriverà l'iſteſſo denominatore 2; onde tre intieri ſi ridurranno al rotto $\frac{6}{2}$: così ancora dovendoſi ridurre 3 intieri a *terzi*, ſi moltiplicheranno li ſuddetti tre intieri per l'iſteſſo denominatore 3, ed al prodotto 9 ſi ſoſcriverà il denominatore 3; onde tre intieri equivagliono al rotto $\frac{9}{3}$: E nell' iſteſſa maniera ſi troverà che 245 $\frac{2}{3}$, che ſono molti intieri con un rotto anneſſo, equivagliono alla frazione $\frac{7}{3}\frac{3}{7}$; imperciocchè 245 intieri ridotti a *terzi* ſono 735 terzi; e perciò aggiugnendovi gli altri $\frac{2}{3}$, ſi ottiene il rotto ſuddetto 737 terzi.

Della

CAPO I.

Della riduzione delle frazioni a minimi termini.

Della natura de' Rotti, e della loro origine.

CXIII.

RIdurre *una frazione a minimi termini* non è altro, *se non che ritrovare la frazione la più semplice, che equivale alla frazione proposta.* Per esempio la frazione $\frac{6}{8}$ si dice ridursi a minimi termini, allora quando in virtù di qualche regola si ritrova la sua equivalente sempliciſſima $\frac{3}{4}$: Così ancora la frazione $\frac{2}{4}\frac{4}{8}$ si riduce a minimi termini, quando si trova la sua equivalente sempliciſſima $\frac{4}{8}$.

CXIV.

Prima di proporre la regola, che si deve praticare nell'istituire cotesta riduzione, fa d'uopo spiegare alcune voci, *Misura* di un numero si chiama *un altro numero, che lo misura, e lo divide esattamente*: Così per esempio 3 è misura di 12; 8 è misura di 24; ma 5 non è misura di 13; perchè non lo divide esattamente. Dove è da osservarsi, darsi alcuni numeri, che non an-

Digitalizzato da Google

Della natura de' Numeri, e della loro origine.

anno altra misura, che l'unità, e loro stessi: quali numeri sogliono chiamarsi *primi*. Tali sono i numeri 5, 7, 11, 13, 17, ed altri infiniti, li quali non possono dividersi per altri numeri, se non che per 1, ovvero rispettivamente per essi stessi, cioè per 5; 7, 11, 13, 17, &c.

CXV.

Comune misura di due numeri si chiama *un altro numero, che li misura, e li divide esattamente*; Così per esempio 3 è misura comune di 12, e di 18; 6 è misura comune di 24, e di 30; ma 5 non è misura comune di 15, e di 18. Dove è da osservarsi, che due numeri primi non hanno altra comune misura, che la sola unità; come per esempio la misura comune di 7, e di 17 è solamente 1: essendo impossibile di ritrovare un numero, che divida esattamente entrambi questi due numeri primi.

CXVI.

Finalmente *massima comune misura*, si dice *la più grande misura di tutte le comuni misure di due numeri*: Per esem-

Digitalizzato da Google

esempio tutte le comuni misure de'numeri 18, e 30 sono 1, 2, 3, e 6; delle quali 6 è la più grande: quindi il numero 6 dicesi *massima comune misura* de'numeri 18, e 30; Così ancora le comuni misure de'numeri 30, e 90 sono 1, 2, 3, 5, 6 10, 15 e 30, delle quali 30 è la maggiore; quindi il numero 30 si dirà *massima comune misura* de'numeri 30, e 90. Dove è da offervarsi, che li numeri primi li quali non anno altro che l'unità * per comune misura sono privi di massima comune misura.

Della natura de' Rotti, e de la loro origine.

*num. 115.

CXVII.

Per ritrovare la massima comune misura di due numeri dati, si deve tenere questa regola; *Fa d'uopo dividere il maggiore per lo minore, e senza tener conto del quoziente, bisogna notare l'avanzo. Poi bisogna dividere il minore per l'avanzo, e senza tener conto del quoziente, fa d'uopo notare il secondo avanzo. Indi è necessario dividere il primo avanzo per lo secondo; e senza ancora tener conto del quoziente, fa d'uopo notare il terzo avanzo*

Digitalizzato da Google

Della natura de' Rotti, e della loro origine.

E l'istesso si farà fin tanto che non avanzi cosa alcuna; ed allora il penultimo avanzo, vale a dire quello, che precede al zero, sarà la massima comune misura.

CXVIII.

Così per esempio dovendosi ritrovare la ma ma comune misura de'numeri 30, e 18, si dividerà, siccome vedesi qui sotto,

30. 18. 12. 6. 0.

il numero maggiore 30 per lo minore 18, e senza tener conto del quoziente, si noterà l'avanzo 12. Poi si dividerà il numero minore 18 per l' avanzo 12, e si noterà similmente l' altro avanzo 6. Finalmente si dividerà il primo avanzo 12 per lo secondo avanzo 6, e si noterà l' avanzo zero: E perchè l'avanzo, che precede al zero è il numero 6, ne siegue che esso sia la massima comune misura de' numeri 30, e 18.

CXIX.

Così ancora dovendosi ritrovare la massima comune misura de'numeri 140, e 25, si dividerà, siccome vedesi qui sotto

10.

Digitalizzato da Google

140. 25. 15. 10. 5. 0

il numero maggiore 140 per lo minore 25, e si noterà l'avanzo 15. Poi si dividerà il numero minore 25 per l'avanzo 15, e si noterà il secondo avanzo 10. In terzo luogo si dividerà il primo avanzo 15 per lo secondo avanzo 10, e si noterà il terzo avanzo 5. Finalmente si dividerà il secondo avanzo 10 per lo terzo 5; e siccome da questa divisione non avanza alcuna cosa; ne siegue che 5 sia la massima comune misura de'numeri 140, e 25. Con questo istesso metodo si conoscerà, che i due numeri 15, e 37 non abbiano altro, che 1 per massima comune misura; siccome ancora i due numeri 41, e 95.

Della natura de' Rotti, e della loro origine.

CXX.

Ciò premesso quando vien proposta una frazione a doversi ridurre a minimi termini, *fa duopo primieramente ritrovare la massima* * *comune misura del numeratore, e del denominatore; indi bisogna dividere così il numeratore, come il denominatore per la massima comune misura già ritro-*

* num. 117.

va-

Digitalizzato da Google

Della natura de' Rotti, e della loro origine.

vata; e ſervirſi de' quozienti per comporne la frazione ſempliciſſima, che ſi va cercando.

CXXI.

Come per eſempio dovendoſi ridurre la frazione $\frac{45}{60}$ a minimi termini, ſi troverà la maſſima comune miſura * del denominatore 60, e del numeratore 45, la quale è 15; di poi ſi dividerà così il numeratore 45, come il denominatore 60 per 15: e da' quozienti dell' una, e dell' altra diviſione, li quali ſono riſpettivamente 3, e 4 ſi comporrà la frazione, $\frac{3}{4}$, la quale ſarà eguale alla propoſta, ed è la più ſemplice di tutte le frazioni dell'iſteſſo valore. Così ancora dovendoſi ridurre la frazione $\frac{85}{205}$ a minimi termini, ſi troverà la maſſima comune miſura del denominotore 205, e del numeratore 85, la quale, è 5; e poi ſi dividerà così il numeratore 85 come il denominatore 205 per la maſſima comune miſura 5, e da' quozienti dell'una, e dell'altra diviſione, li quali ſono riſpettivamente 17, e 41. ſi comporrà la frazione $\frac{17}{41}$, che è eguale alla

*num. 117.

Digitalizzato da Google

alla propoſta, ed è la più ſemplice di tutte le frazioni dell'iſteſſo valore. Con queſto iſteſſo metodo ſi conoſcerà, che la frazione, che ha 2478 per numeratore, e 3186 per denominatore ſi riduce a $\frac{7}{9}$; eſſendo il numero 354 la maſſima comune miſura; e che la frazione, che ha 13 per numeratore, e 27 per denominatore non ſi può ridurre a minimi termini; per eſſere 1 la maſſima comune miſura del numeratore, e del denominatore. *Della natura de' Rotti, e della loro origine.*

CAPO I.

Della riduzione delle frazioni all' iſteſſa denominazione.

CXXII.

SE due o più frazioni anno un medeſimo denominatore, diceſi ordinariamente, che ſono dell'*iſteſſa denominazione*; tali ſono le frazioni $\frac{1}{9}$, $\frac{3}{9}$, $\frac{5}{9}$, $\frac{8}{9}$, &c. ma ſe due, o più frazioni hanno diſeguali denominatori, ſi ſuol dire, che ſiano di *denominazione di-*

Digitalizzato da Google

Della natura de' Rotti, e della loro origine.

verſa: come ſono le frazioni $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{6}$, $\frac{8}{9}$, $\frac{3}{4}$, &c.; onde *ridurre le frazioni all' iſteſſa denominazione*, non è altro che *date due, o più frazioni avendo diſeguali denominatori, ritrovarne altrettante eguali di valore alle date ciaſcuna, a ciaſcuna, ma che ſiano dell' iſteſſa denominazione*. Come per eſempio le due frazioni $\frac{1}{2}$ e $\frac{3}{4}$ ſono di diverſa denominazione; ma queſte altre due $\frac{4}{8}$, $\frac{6}{8}$ ſono dell' iſteſſa denominazione, e ſono tali, che la prima $\frac{4}{8}$ è uguale alla prima $\frac{1}{2}$, e la ſeconda $\frac{6}{8}$ è uguale alla ſeconda $\frac{3}{4}$; ſiccome ſi ſcorgerà dal ridurle a minimi * termini.

* *num.* 120.

CXXIII.

Date due frazioni, per ridurle all' iſteſſa denominazione ſi terrà queſta regola. *Si moltiplicherà il numeratore di ciaſcuna frazione per lo denominatore dell' altra; e li prodotti ſi noteranno per numeratori delle frazioni nuove, che ſi cercano; alli quali prodotti ſi ſoſcriverà per comune denominatore ciocchè naſce moltiplicando li denominatori delle ſuddette due frazioni propoſte*. Come per eſempio, ſe le frazioni

Digitalizzato da Google

ni date ſono $\frac{3}{4}$, e $\frac{5}{8}$, ſi noteranno l' una accanto all' altra come vedeſi quì ſotto.

Della natura de' Rotti, e della loro origine.

$$\begin{array}{cc} 3 & 5 \\ \hline & \\ 4 & 8 \\ 24 & 20 \end{array}$$

32

poi ſi moltiplicherà il numeratore 3 della prima frazione per lo denominatore 8 dell' altra, e ſi ſcriverà il prodotto 24 ſotto la frazione $\frac{3}{4}$: indi ſi moltiplicherà il numeratore 5 della frazione $\frac{5}{8}$ per lo denominatore 4 della prima $\frac{3}{4}$, ed il prodotto 20 ſi noterà ſotto l'iſteſſa frazione $\frac{5}{8}$; in fine ſi moltiplicheranno li due denominatori 4, ed 8, ed il prodotto 32 ſi noterà per denominatore comune ſotto li due numeratori 24, e 20; di modo che la frazione eguale a $\frac{3}{4}$ avrà 24 per numeratore, e 32 per denominatore; è la frazione eguale a $\frac{5}{8}$ avrà 20 per numeratore, e 32 per denominatore; e di fatto ridotte queſte due ultime frazioni a minimi termini * ſi vedranno uſcir

* num. 120.

Digitalizzato da Google

Della natura de' Rotti, e della loro origine.

uſcir fuori le due propoſte frazioni $\frac{3}{4}$, e $\frac{5}{8}$.

CXXIV.

Nel caſo, che ſi debbano ridurre all' iſteſſa denominazione più di due frazioni, allora biſognerà tenere queſt' altra regola. *Si moltiplicherà il numeratore di ciaſcuna frazione per li denominatori di tutte le altre frazioni ſucceſſivamente, e li prodotti ſi ſerbaranno per numeratori delle frazioni nuove, che ſi cercano; alle quali ſi ſottoſcriverà per denominatore comune ciocchè naſce moltiplicando inſieme li denominatori di tutte le frazioni.* Come per eſempio ſe le frazioni date ſono queſte quattro $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{6}$; ſi noteranno l'una accanto all'altra, come vedeſi quì ſotto.

2	3	4	5
3	4	5	6
240	270	288	300

360

ſi moltiplicherà il numeratore 2 della prima frazione $\frac{2}{3}$ per li denominatori 4, 5,

Digitalizzato da Google

4, e 5, e 6 delle altre; cioè prima per 4, e poi il prodotto 8 per 5, e finalmente il prodotto 40 per 6, ed il prodotto 240 si noterà sotto l'istessa prima frazione $\frac{2}{3}$. Poi si moltiplicherà nell' istesso modo il numeratore 3 della seconda frazione $\frac{3}{4}$ per li denominatori 3, 5, e 6 delle altre, ed il prodotto 270 si noterà sotto la medesima seconda frazione $\frac{3}{4}$. In terzo luogo si moltiplicherà il numeratore 4 della terza frazione $\frac{4}{5}$ per li denominatori 3, 4, e 6 delle altre, ed il prodotto 288 si noterà sotto la terza frazione $\frac{4}{5}$. Finalmente si moltiplicherà il numeratore 5 della quarta frazione $\frac{5}{6}$ per li denominatori 3, 4, e 5 delle altre, ed il prodotto 300 si scriverà sotto la frazione $\frac{5}{6}$; e questi saranno li numeratori delle frazioni, che si cercano. Per aver poi il denominatore comune, si moltiplicheranno insieme tutti li denominatori, 3, 4, 5, e 6, il prodotto de' quali è 360. E perciò la prima frazione avrà 240 per numeratore, e 360 per denominatore. La seconda avrà 270 per numeratore, e l' istesso 360

Della natura de' Rotti, e della loro origine.

Digitalizzato da Google

Del Sommare.

per denominatore. La terza avrà 288 per numeratore, e similmente 360 per denominatore; E finalmente la quarta avrà 300 per numeratore, e 360 nacora, per denominatore: e saranno queste quattro frazioni eguali alle date $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{6}$: siccome si scorgerà dal ridurle a minimi termini.

CAPO SECONDO.

Del Sommare.

CXXV.

NEl sommare de'rotti sa duopo distinguere due casi. Il primo caso è, quando li rotti, che si devono sommare, sono tutti della medesima denominazion; vale a dire tutti anno l'istesso numero per denominatore. L'*altro* caso è quando li rotti, che si devono sommare, non sono dell'istessa denominazione; vale a dire non anno il medesimo denominatore, ma chi ne ha uno, e chi un altro.

Esa-

Digitalizzato da Google

Del Sommare.

Esame del primo Caso.

CXXVI.

NEl primo caso *fa duopo sommare insieme tutti li numeratori, alla somma de' quali si soscriverà il denominatore comune, e la frazione, che quindi risulta, sarà la somma di tutte le frazioni, proposte*. Ma si vuol avvertire, doversi nella suddetta somma praticare alcune riduzioni spiegate nel *Capo antecedente*: cioè se ella è più di un tutto, bisogna tirarne * fuori gl' intieri, che contiene: dopo la frazione, che resta se pure ne resta alcuna, si vuol ridurre * a minimi termini; siccome si vedrà negli esempj, che seguono. *num. 124 *num. 120

CXXVII.

Sia dunque proposto a sommare insieme le frazioni seguenti $\frac{1}{9}$, $\frac{3}{9}$, $\frac{8}{9}$, $\frac{7}{9}$, $\frac{4}{9}$, $\frac{6}{9}$, $\frac{1}{9}$, le quali anno tutto il numero 9 per denominatore. Si sommino tutti li numeratori 1, 3, 8, 7, 4, 6, ed 1, ed alla somma 30 si soscriva il denominetore comune 9; e la

Digitalizzato da Google

Del Sommare.

frazione *trenta none*, che quindi risulta, sarà la somma delle frazioni proposte. Ma poichè questa somma è un

num. 109 rotto maggiore * del tutto, per essere il numeratore 30 maggiore del denominatore 9, se ne tireranno in primo luogo gl'intieri che sono 3, e la frazione $\frac{3}{9}$, che rimane, si ridurrà a minimi termini, e si ritroverà ridotta ad $\frac{1}{3}$: onde si conchiuderà che $3\frac{1}{3}$ sia la somma delle sette frazioni proposte.

CXXVIII.

Così similmente se si debbono sommare dieci frazioni, le quali anno rispettivamente per numeratori li seguenti dieci numeri 9, 11, 44, 83, 64, 73, 81, 96, 54, e 35, e per denominatore comune 100: si uniranno insieme li numeratori, ed alla somma 550 si soscriverà il denominatore comune 100, e la frazione, che quindi risulta *cinquecento cinquanta centesime* sarà la somma delle diece frazioni proposte la qual somma si ridurrà a $5\frac{1}{2}$.

Esa-

Digitalizzato da Google

Del Somm.

Esame dell' altro Caso.

CXXIX.

NEll' altro caso, nel quale le frazioni, che si devono sommare non anno un istesso denominatore, *fa d' uopo prima d' ogni altro ridurre le frazioni date* * *all' istessa denominazione, secondo la regola spiegata nel Capo antecedente: fatto ciò si uniranno tutti li numeratori, ed alla somma si soscriverà il denominatore comune, e la frazione, che quindi risulta, sarà la somma di tutte le frazioni proposte.* Dove si vuol parimente avere a memoria di tirar fuori da questa somma primieramente gl' intieri, se pur ce ne sono, e poi ridurre l'avanzo a minimi termini, siccome si vedrà negli esempj, che seguono.

* num. 23. c. 124.

CXXX.

Sia dunque proposto a sommare le tre frazioni $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, e $\frac{3}{4}$, che anno diversi denominatori. Si riducano esse prima a tre altre frazioni, che abbiano il medesimo denominatore: e queste si-

Digitalizzato da Google

Del Sommare.

ridotte avranno rispettivamente per numetatori 18, 24, e 12, e 36 per denominatore comune. Poi si sommerano li suddetti numeratori; ed alla somma 54 si soscriverà il denominatore comune 36, e la frazione *cinquantaquattro trentaseesime*, che quindi risulta, sarà la somma delle tre frazioni, proposte $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, e $\frac{2}{6}$. E perchè questa somma si riduce ad 1 $\frac{1}{2}$; si dirà, che 1 $\frac{1}{2}$ sia propriamente la suddetta somma.

CXXXI.

Così similmente dovendosi sommare le due seguenti frazioni $\frac{5}{7}$ e $\frac{4}{9}$, che anno diversi denominatori, si ridurrano prima di ogni altro all'istessa denominazione, e le ridotte avranno 45, e 28 per numeratori, e per denominatore comune il numero 63. Poi alla somma de' numeratori 73 si soscriverà il denominatore comune 63, e la frazione, che quindi risulta, la quale si riduce ad *uno* intiero, e *diece sessantatreesime*, che è una frazione irreduttibile, sarà la somma delle due frazioni proposte.

Digitalizzato da Google

CXXXII.

Del Sommare.

Dovendoſi ſommare intieri, e rotti, ſi ſommeranno prima li rotti, e poi gl'intieri: ſiccome ſi può vedere ne' due ſoſcritti eſempj, nel primo de'quali i rotti anneſſi agl'intieri ſono dell'iſteſſa denominazione, a nell'altro ſono di denominazione diverſa.

$3643\frac{1}{8}$	$4531\frac{2}{3}$
$2785\frac{3}{8}$	$6348\frac{3}{9}$
$4783\frac{5}{8}$	$2543\frac{3}{4}$
$5678\frac{6}{8}$	$6385\frac{4}{2}$
$16890\frac{7}{8}$	$19809\frac{1}{4}$

CAPO TERZO.

Del Sottrarre.

CXXXIII.

NEl ſottrarre de' rotti ſa duopo ſimilmente diſtinguere due caſi. Il *primo* caſo è, quando li due rotti, ne' quali la ſottrazione è propoſta, ſono della medeſima denominazione; vale a dire entrambi anno l'iſteſſo denominatore. L'*altro* caſo è, quando li due

rotti

Bel Sommare. rotti non ſono dell' iſteſſa denominazione; vale a dire non hanno il medeſimo denominatore; ma chi ha un denominatore, e chi ne ha un' altro.

Eſame del primo Caſo.

CXXXIV.

NEl primo caſo *ſi ſottrarrà il numeratore minore dal maggiore, ed all'avanzo ſi ſoſcriverà il denominatore comune; e la frazione, che quindi riſulta, ſarà l'avanzo della ſottrazione propoſta.* Ma ſi vuol quì avvertire, doverſi il ſuddetto avanzo ridurre a minimi termini, ſe mai ſia poſſibile, ſecondo la regola accennata * nel *Capo primo di queſta ſeconda Sezione*.

*num. 120.

CXXXV.

Così per eſempio dovendoſi ſottrarre il rotto $\frac{5}{9}$ dal rotto $\frac{8}{9}$, li quali due rotti hanno il medeſimo denominatore 9, ſi ſottrarrà il numeratore minore 5 dal numeratore maggiore 8, ed all'avanzo 3 ſi ſoſcriverà il denominatore comune 9: e la frazione $\frac{3}{9}$, che quindi riſulta, la quale ſi riduce ad $\frac{1}{3}$, ſarà l'avan-

Digitalizzato da Google

l'avanzo della ſottrazione di $\frac{5}{9}$ da $\frac{8}{9}$. *Del Sommare.*

CXXXVI.

Così ancora dovendoſi ſottrarre il rotto, che ha 33 per numeratore, e 100 per denominatore dal rotto, che ha 58 per numeratore, e 100 ancora per denominatore, ſi ſottrarrà il numeratore minore 33 del maggiore 58, ed all'avanzo 25 ſi ſoſcriverà il ſuddetto denominatore 100: e la frazione, che quindi riſulta, la quale ridotta a minimi termini ſi cangia in un $\frac{1}{4}$, ſarà l'avanzo della ſottrazione.

CXXXVII.

Potrebbero i rotti ſtare anneſſi agl'intieri; ed allora può decorrere, che da un rotto minore ſi debba ſottrarre un rotto maggiore, come accade in queſto eſempio,

$$\begin{array}{r} 6832\frac{2}{4} \\ 1583\frac{3}{4} \\ \hline 5248\frac{3}{4} \end{array}$$

nel quale ſi propone a ſottrarre il numero $1583\frac{3}{4}$ da $6832\frac{2}{4}$. Non potendoſi dunque ſottrarre $\frac{3}{4}$ da $\frac{2}{4}$, ſi piglierà un intiero dalla figura 2, e ſi ri-

Digitalizzato da Google

*num.103. ſi ridurrà * a $\frac{4}{4}$, li quali ſi uniranno col rotto $\frac{2}{4}$; e poi ſi ſottrarrà $\frac{3}{4}$ da $\frac{6}{4}$, e l'avanzo $\frac{3}{4}$ ſi ſcriverà ſotto li rotti; dopo ſi farà la ſottrazione degl'intieri, e ſi trovera, che l'avanzo di tutta la ſottrazione ſia 5248 $\frac{3}{4}$.

Del Sottrarre.

Eſame dell'altro Caſo.

CXXXVIII.

NEll'altro caſo, nel quale le frazioni, che ſi devono ſottrarre, non anno un iſteſſo denominatore, *ſa duopo prima di ogni altro ridurre le due frazioni date all'iſteſſa denominazione, ſecondo la regola * ſpiegata nel Capo primo. Fatto ciò ſi ſottrarrà il numeratore minore del maggiore, ed all'avanzo ſi ſoſcriverà il denominatore comune, e la frazione, che quindi riſulta, ſarà l'avanzo della ſottrazione propoſta.* Dove ſi deve ancora avvertire, doverſi ridurre il ſuddetto avanzo * a minimi termini, ſe mai il biſogno il richiede.

*num.123.

*num.120.

CXXXIX.

Così per eſempio dovendoſi ſottrarre il rotto $\frac{2}{3}$ dal rotto $\frac{3}{4}$, ſiccome queſti

Digitalizzato da Google

ſi rotti non anno un iſteſſo denominatore, ſi ridurranno prima di ogni altro alla medeſima denominazione, e le ridotte avranno riſpettivamente per numeratore 8, e 9, e per denominatore comune 12. Poi dal numeratore maggiore 9 ſi ſottrarrà il minore 8, ed all' avanzo 1 ſi ſoſcriverà il comune denominatore 12, e la frazione *unx dundecima*, che quindi riſulta, la quale è irreduttibile, ſarà l' avanzo della ſottrazione. *Del Sottrarre.*

CXL.

Così ancora dovendoſi ſottrarre il rotto $\frac{3}{5}$ dal rotto $\frac{7}{8}$, ſiccome eſſi non anno un iſteſſo denominatore, ſi ridurranno prima di ogni altro alla medeſima denominazione, e le frazioni ridotte avranno reſpettivamente per numeratori 24, e 35, e per denominatore comune 40. Poi dal numeratore maggiore 35, ſi ſottrarrà il minore 24, ed all'avanzo 11 ſi ſoſcriverà il comune denominatore 40, ed il rotto, che

quindi riſulta $\frac{11}{40}$, il quale è irreduttibi-

le

Digitalizzato da Google

Del Sottrarre.

le, ſarà l'avanzo della ſottrazione di $\frac{3}{5}$ da $\frac{7}{8}$.

CXLI.

Potrebbero li rotti ſtare anneſſi agl' intieri, ed allora può accadere, che da un rotto minore ſi debba ſottrarre un rotto maggiore; ſiccome ſi vede nell' eſempio ſeguente,

$$9486\frac{1}{6}$$
$$4457\frac{2}{3}$$
$$\overline{5028\frac{1}{2}}$$

nel quale ſi propone a ſottrarre il numero 4457 $\frac{2}{3}$ dal numero 9480 $\frac{1}{5}$; e perchè dal rotto $\frac{2}{3}$ non può ſottrarſi il rotto $\frac{2}{3}$, per eſſere queſto maggiore di quello, ſi prenderà un intiero dal numero 6, che precede al rotto $\frac{1}{6}$, e ſi aggiugnerà al ſuddetto rotto: Ciò fatto dalla ſomma $\frac{7}{6}$ ſi ſottrarra il rotto $\frac{2}{3}$, e ſi noterà l'avanzo $\frac{1}{2}$ nel luogo de' rotti. Dopo ſi ſottrarranno gl' intieri, e ſi troverà, che l'avanzo della ſottrazione ſia 5028 $\frac{1}{2}$.

CA-

Digitalizzato da Google

CAPO QUARTO.

Del Moltiplicare.

CXLII.

NEl moltiplicare de'rotti fà duopo diſtinguere più caſi. Il *primo* caſo è, quando ſi vuol moltiplicare un rotto per un altro rotto; come per eſempio $\frac{2}{5}$ per $\frac{1}{4}$; ovvero $\frac{4}{5}$ per $\frac{4}{7}$. Il *ſecondo* caſo, è quando ſi vuol moltiplicare un intiero per un rotto; come per eſempio 8 per $\frac{3}{5}$, ovvero 3346 per $\frac{1}{4}$. Il *terzo* caſo è, quando ſi vuol moltiplicare un intiero unito con un rotto per un rotto; come per eſempio $7\ \frac{2}{5}$ per $\frac{4}{5}$; ovvero $3564\ \frac{2}{5}$ per $\frac{7}{8}$. Il *quarto* caſo è, quando ſi deve moltiplicare un intiero unito ad un rotto per un intiero; come $9\ \frac{2}{5}$ per 4, ovvero $9632\ \frac{2}{4}$ per 45. E finalmente l'*ultimo* caſo è, quando ſi deve moltiplicare un intiero unito ad un rotto per un intiero unito ſimilmente ad un rotto; come per eſempio $9\ \frac{2}{3}$ per $3\ \frac{4}{5}$. ovvero $6565\ \frac{2}{5}$ per $24\ \frac{2}{7}$.

Digitalizzato da Google

Del Moltiplicare.

Esame del primo Caso.

CXLIII.

NEl primo caso, in cui si deve moltiplicare un rotto per un rotto, *fa duopo moltiplicare li numeratori fra di loro, e li denominatori eziandio fra di loro, e da' prodotti, che nascono da coteste moltiplicazioni, comporne una frazione, la quale sarà il prodotto delle due frazioni proposte*. Per esempio dovendosi moltiplicare $\frac{1}{2}$ per $\frac{3}{4}$, si moltiplicherà il numeratore 1 della prima frazione $\frac{1}{2}$ per lo numeratore 3 dell'altra frazione $\frac{3}{4}$, ed il denominatore 2 dell'istessa prima frazione $\frac{1}{2}$ per lo denominatore 4 della frazione $\frac{3}{4}$, e da' prodotti 3, ed 8 si comporrà la frazione $\frac{3}{8}$, la quale sarà il prodotto di $\frac{1}{2}$ per $\frac{3}{4}$.

CXLIV.

Similmente dovendosi moltiplicare $\frac{7}{8}$ per $\frac{5}{9}$, si moltiplicheranno li numeratori 7, e 5 delle due frazioni proposte, ed dal prodotto 35 si soscriverà quel prodotto, che nasce moltiplicando in sieme

Digitalizzato da Google

sieme li denominatori 8, e 9 dell' i- *Del Molti-plicare.*
steſſe due frazioni, il qual prodotto è $\frac{35}{72}$; e la frazione $\frac{72}{72}$, la quale è ir-
reduttibile, sarà il prodotto delle due frazioni $\frac{7}{8}$, e $\frac{5}{9}$. Finalmente dovendo-
si moltiplicare $\frac{5}{20}$ per $\frac{4}{12}$ il prodotto sa-
rà $\frac{20}{60}$, ovvero $\frac{1}{3}$: imperciocchè li due
numeratori moltiplicati insieme produ-
cono 20, e li due denominatori mol-
tiplicati parimente insieme producono
60; soscrivendo dunque il secondo pro-
dotto 60 al primo 20 nascerà una fra-
zione, la quale ridotta * a minimi * *num.* 120.
termini da $\frac{1}{3}$.

Esame del secondo Caso.

CXLV.

NEl secondo caso, in cui si propo-
ne a moltiplicare un intiero per
un rotto, *sa duopo in primo luogo so-
scrivere al numero intiero l'unità, ac-*

Digitalizzato da Google

Del Moltiplicare.

ciocchè egli in tal modo conſeguiſca la forma di rotto, nel quale l'iſteſſo numero intiero farà ufficio di numeratore, e l'unità farà ufficio di denominatore. Poi ſi moltiplicheranno così li due numeratori, come li due denominatori fra di loro, e la frazione, che riſulta da' prodotti, ſarà il prodotto ricercato del numero intiero per lo rotto. Dove è da avvertirſi, doverſi dal prodotto prima tirare gl' intieri, ſe pur ce ne ſono, e l'avanzo doverſi ridurre a minimi termini, ſecondo le regole ſpiegate nel *Capo primo di queſta Sezione ſeconda*.

CXLVI.

Così per eſempio dovendoſi moltiplicare il numero intiero 3 per $\frac{2}{4}$, ſi ſoſcriverà all' intiero 3 l'unità, acciocchè egli prenda queſta forma di fratto $\frac{3}{1}$, nella qual frazione, il 3 fa ufficio di numeratore, e l'unità fa ufficio di denominatore. In tal modo ſarà ridotta la coſa a moltiplicare * il fratto $\frac{3}{1}$ per lo fratto $\frac{2}{3}$; e per conſeguenza ſoſcrivendo il prodotto 4 de' denominatori al prodotto 6 de' numeratori, la fra-

*num. 143.

Digitalizzato da Google

frazione $\frac{6}{4}$, che quindi risulta, la quale si riduce a 1 $\frac{1}{2}$, sarà il prodotto di 3 per $\frac{2}{4}$. *Del Moltiplicare.*

CXLVII.

Similmente dovendosi moltiplicare il numero intiero 4, per lo rotto $\frac{2}{3}$, si soscriverà 1 all' intiero 4 per ridurre la moltiplicazione al primo caso, in cui si proponeva a moltiplicare un rotto per un' altro rotto. E perchè il prodotto de' numeratori è 8, ed il prodotto de'denominatori è 3, ne siegue che $\frac{8}{3}$; ovvero 2 $\frac{2}{3}$, sia il prodotto della moltiplicazione di 4 per $\frac{2}{3}$.

CXLVIII.

In oltre dovendosi moltiplicare il numero intiero 25463 per lo rotto $\frac{4}{5}$, dopo aver soscritto 1 al numero intiero 25463, si moltiplicherà il numeratore 25463 per lo numeratore 4, ed al prodotto 101852 si soscriverà ciocchè nasce moltiplicando 1 per 5, cioè 5, e la frazione, che quindi risulta, la quale si riduce 20370 $\frac{2}{3}$ sarà il prodotto di 25463 per $\frac{4}{5}$.

CXLIX.

Quando il numero intiero è più gran-

Digitalizzato da Google

Del Moltiplicare.

de del denominatore del rotto, ſuole farſi comunemente la moltiplicazione in queſt'altra maniera. Cioè *ſi divide il numero intiero per lo denominatore del rotto, e ſi tiene conto così del quoziente, come dell'avanzo. Poi ſi moltiplica il quoziente per lo numeratore del rotto, e ciocchè ſi produce dalla moltiplicazione è una parte del prodotto. Finalmente ſi moltiplica l'avanzo per lo numeratore dell'iſteſſo rotto, ed al prodotto ſi ſcrive il denominatore del rotto iſteſſo, o la frazione che quindi riſulta,* (dalla quale ſi devono tirare gl'intieri, ſe pur ce ne ſono; e quel che rimane ſi deve ridurre a minimi termini) *ſarà l'altra parte del prodotto. E per conſeguenza le due parti unite inſieme compongono il prodotto totale.*

CL.

Così dovendoſi moltiplicare 9 per $\frac{3}{4}$, nella quale moltiplicazione l'intiero 9 è maggiore del denominatore 4 del rotto $\frac{3}{4}$; ſi dividerà il ſuddetto numero intiero 9 per l'accennato denominatore 4, ed il quoziente della diviſione ſarà 2, e l'avanzo ſarà 1. Poi ſi moltipli-

Digitalizzato da Google

Del Moltiplicare.

diplicherà il quoziente 2 per lo numeratore 3 del rotto, ed il numero 6, che nasce dalla moltiplicazione, sarà una parte del prodotto. Finalmente si moltiplicherà l'avanzo 1 per lo numeratore 3 del rotto $\frac{3}{4}$, ed al prodotto 3 si soscriverà il denominatore 4; ed il rotto $\frac{3}{4}$, che quindi risulta, sarà l'altra parte del prodotto; sicchè tutto il prodotto sarà $6\frac{3}{4}$. E di fatto se si moltiplica secondo * la prima maniera 9 per $\frac{3}{4}$, si ritrova l'istesso prodotto $6\frac{3}{4}$.

*num.145.

CLI.

Così ancora essendo proposto a moltiplicare il numero 28 per $\frac{+}{5}$, si dividerà il 28 per lo denominatore 5, e si noterà così il quoziente 5; come l'avanzo 3. Poi si moltiplicherà il quoziente 5 per lo numeratore 4, ed il numero 20, che risulta dalla moltiplicazione, sarà una parte del prodotto. Finalmente si moltiplicherà l'avanzo 3 per lo numeratore 4, e si soscriverà al prodotto il denominatore 5, e la frazione *dodici quinte*, che si riduce a $2\frac{2}{5}$ sarà l'altra parte del prodotto

Digitalizzato da Google

Del Moltiplicare.

e perciò tutto il prodotto sarà 22 $\frac{2}{5}$.

CLII.

Similmente dovendosi moltiplicare il numero 40 per $\frac{5}{8}$, si dividerà il 40 per lo denominatore 8, e si noterà il solo quoziente 5, poichè da questa divisione non avanza cosa alcuna; e per conseguente il prodotto di questa moltiplicazione non avrà altro che una parte, la quale si trova moltiplicando il quoziente 5 per lo numeratore 5 del rotto $\frac{5}{8}$; e siccome da questa moltiplicazione si produce il numero 25, ne siegue, che moltiplicando 40 per $\frac{5}{8}$, il prodotto sia 25. E di fatto se si moltiplica secondo la prima maniera, 40 per $\frac{5}{8}$, si trova l'istesso prodotto 25.

CLIII.

Se il numero intiero è molto composto, l'operazione si farà a poco a poco. Come dovendosi moltiplicare il numero 3566324 per $\frac{3}{4}$, si metterà il rotto sotto l'intiero, siccome vedesi quì dietro.

3556324

Digitalizzato da Google

3566324 $\frac{3}{4}$

24

2735

1243

2674743

ciò fatto si divideranno primieramente le due prime figure 35 del numero intiero per lo denominatore 4 della frazione $\frac{3}{4}$, e perchè il quoziente è 8, e l'avanzo e 3, si moltiplicherà il quoziente 8 per lo numeratore 3 della suddetta frazione, ed il prodotto 24 si scriverà sotto alle suddette due figure 35 del numero intiero. In secondo luogo si unirà l'avanzo 3 colla terza figura 6 del dividendo, avendo però ragione * del valor locale, ed il numero 36, che quindi risulta, si dividerà pure per lo denominatore 4, ed il quoziente 9 si moltiplicherà per lo numeratore 3, ed il prodotto 27 si noterà sotto la seconda, e terza figura dell' intiero; imperciocchè il dividendo 36 appartiene a queste due figure. In ter-

*num. 6.

Digitalizzato da Google

Del Moltiplicare.

zo luogo si dividerà la quarta figura 6 per lo denominatore 4, ed il quoziente 1 si moltiplicherà per lo numeratore 3, ed il prodotto 3 si noterà sotto la suddetta quarta figura 6; e perchè l'avanzo della divisione è 2, si unirà in quarto luogo questo avanzo colla quinta figura 3 dell'intiero, ed il numero 23, che quindi risulta si dividerà pure per 4, ed il quoziente 5 si moltiplicherà per lo numeratore 3, ed il prodotto si noterà sotto la quarta, e quinta figura dell'intiero; imperciocchè il dividendo 23 appartiene a queste due figure. E siccome l'avanzo di questa divisione è 3, si unirà in quinto luogo quest'avanzo colla sesta figura 2, ed il numero 32, che quindi risulta si dividerà pure per 4, e si moltiplicherà il quoziente 8 per 3, ed il prodotto 24 si noterà sotto la quinta, e sesta figura. Finalmente si dividerà l'ultima figura 4 del numero intiero per lo denominatore 4, ed il quoziente 1 si moltiplicherà pure per 3, ed il prodotto 3 si scriverà sotto la suddetta ultima figura; di modo

Digitalizzato da Google

do che tutto il prodotto di 3566324 per $\frac{3}{4}$ sarà 2674743. *Del Moltiplicare.*

CLIV.

Similmente dovendosi moltiplicare 24160038 per $\frac{3}{8}$ il prodotto sarà 9060014 $\frac{3}{4}$, siccome è posto quì sotto; ed ecco come

$$\begin{array}{r} 24160038 \\ \hline \frac{3}{8} \\ \hline 9060012 \\ \hline 2\frac{2}{8} \\ \hline 9060014\frac{1}{4} \end{array}$$

Primieramente dividendo le due prime figure 24 del numero intiero per lo denominatore 8, si avrà il quoziente 3, il quale moltiplicato per lo numeratore 3 rende il prodotto 9, che si deve notare sotto la seconda figura del numero intiero. In secondo luogo dividendo le due seguenti figure 16 del numero intiero per 8, il quoziente è 2, il quale moltiplicato per 3 rende 6, che si deve scrivere sotto la quarta figura 6, e nel luogo voto sotto la terza figura 1 si deve mettere un zero.

Digitalizzato da Google

Del Moltiplicare.

zero. Finalmente dividendo le due ultime figure 38 per 8 il quoziente è 4, il quale moltiplicato per 3 rende il prodotto 12, che si deve notare sotto le suddette due ultime figure 38, e ne' due luoghi voti sotto la quinta, e sesta figura si devono mettere due zeri; e perchè l'avanzo dell'ultima divisione è 6, che moltiplicato per il numeratore 3 da 18, a cui sottoscritto il denominatore 8, si ottiene la frazione *diciotto ottavi*, che è $2\frac{1}{4}$; ne siegue che tutto il prodotto sia quell'istesso, che è stato qui sopra accennato.

Esame del terzo Caso.

CLV.

NEl terzo caso, nel quale si propone a moltiplicare un intiero per un intiero, ed un rotto, *fa duopo primieramente moltiplicare l'intiero per l'intiero, e poi l'intiero per lo rotto, secondo le regole già dimostrate, usando tutta la maggior cautela nel situare il prodotto della moltiplicazione dell'intiero per lo rotto sotto il prodotto del-*

Digitalizzato da Google

della moltiplicazione dell' intiero per l'intiero. Ciò fatto la ſomma, che quindi riſulta, ſarà il prodotto della moltiplicazione ricercato.

Del Moltiplicare.

CLVI.

Come per eſempio dovendoſi moltiplicare il numero 256318 per $25\frac{3}{4}$, ſituato il ſecondo numero ſotto il primo; ſiccome vedeſi quì ſotto,

256318
$25\frac{3}{4}$

1281590
512636
182217
$1\ 21\frac{3}{4}$

$6600188\frac{1}{2}$

ſi moltiplicherà prima il numero intiero 10256318 per lo numero intiero 25, e ſi ſcriverà il prodotto, il quale è compoſto da due parti, ſotto li due ſuddetti numeri; Indi ſi moltiplicherà l'iſteſſo numero 256318 per lo rotto $\frac{3}{4}$, e ſi ſcriverà il prodotto più ſotto, incominciando dal ſeſto luogo: cioè ſi dirà il de-

no-

Digitalizzato da Google

Del Moltiplicare.

nominatore 4 entra nel 25, che ſono le due prime figure dell'intiero, 6 volte, ed avanza 1: ſi moltiplicherà dunque il 6 per lo numeratore 3, ed il prodotto 18 ſi ſcriverà ſotto il ſuddetto 25, vale a dire nel ſeſto, e quinto luogo: E perchè l'avanzo 1 unito colla figura ſeguente 6 compone il numero 16, ſi vedrà quante volte il denominatore 4 entra nell'iſteſſo 16, ed il quoziente 4 ſi moltiplicherà per lo numeratore 3 del rotto $\frac{3}{4}$, e ſi noterà il prodotto 12 nel quinto, e quarto luogo. In tal modo tirando l'operazione innanzi ritroveraſſi, che il prodotto della moltiplicazione di 256318 per 25 $\frac{3}{4}$ ſia il numero 6600188 $\frac{1}{2}$.

CLVII.

Similmente dovendoſi moltiplicare il numero intiero 2563832 per 8 $\frac{6}{7}$ ſi ritroverà, che il prodotto ſia 22708226 $\frac{4}{7}$; ſiccome ſi può oſſervare quì ſotto.

2563.

Digitalizzato da Google

2563832
8 5/9

20510656 2/9
1836366
3612 4

227082262/9

Esame del quarto Caso.

CLVIII.

NEl quarto caso, nel quale si propone a moltiplicare un'intiero ed un rotto per un rotto; *fa duopo primieramente moltiplicare l'intiero per lo rotto, e poi il rotto per lo rotto, secondo le regole * già dimostrate. Ciò fatto la somma d'entrambi i prodotti sarà il prodotto totale dell'intiero, e del rotto per lo rotto.*

* num. 149. e 143.

CLIX.

Come per esempio dovendosi moltiplicare 456243 1/2 per 3/4, situato il secondo numero sotto il primo, siccome ve-

Digitalizzato da Google

Del Moltiplicare.

vedesi quì sotto,

$$\begin{array}{r} 456243\frac{1}{2}\frac{3}{4} \\ \hline 33\ \ \frac{1}{4} \\ 121833\frac{3}{8} \\ \hline 342182\frac{5}{8} \end{array}$$

si moltiplicherà in primo luogo il numero intiero 456243 per lo rotto $\frac{3}{4}$; ciocchè si farà dividendo il suddetto intiero per lo denominatore 4, e moltiplicando il quoziente per lo numeratore 3. Indi si passerà a moltiplicare il rotto $\frac{1}{2}$ per lo stesso rotto $\frac{3}{4}$ ed il prodotto $\frac{3}{8}$ si unirà col prodotto nato dal moltiplicare l'intiero 456243 per $\frac{3}{4}$. Sicchè troverassi, che il prodotto totale sia $342182\frac{5}{8}$.

CLX.

Così parimente dovendosi moltiplicare il numero intiero e rotto $863253\frac{2}{4}$ per lo rotto $\frac{1}{2}$ si troverà, che il prodotto sia $431626\frac{5}{8}$, siccome può osservarsi quì sotto

Digitalizzato da Google

$$863253\frac{2}{3}\frac{1}{2}$$

$$431626\frac{1}{2}\frac{2}{6}$$

$$431626\frac{5}{8}$$

Esame dell' ultimo Caso.

CLXI.

NEll' ultimo caso, in cui si propone a moltiplicare un' intiero ed un rotto per un' intiero ed un rotto, la qual moltiplicazione è la più composta di tutte le altre dell' istesso genere: *fa duopo dividere la moltiplicazione in quattro parti; e primieramente bisogna moltiplicare un' intiero per l' altro; e poi l' istesso intiero* * *per lo rotto dell' altro: in terzo luogo si moltiplicherà l' altro intiero per lo rotto del primo; e finalmente si moltiplicherà il rotto* * *per lo rotto*. Ma si vuol procurare di regiftrare bene, ed ordinatamente ciascun prodotto sotto dell' altro. Fatto tutto questo la somma de' quattro prodotti

*num.149.

*num.143.

Digitalizzato da Google

Del Moltiplicare.

dotti farà il prodotto ricercato della moltiplicazione dell' intiero e rotto per l' intiero e rotto.

CLXII.

Come per esempio dovendosi moltiplicare il numero $4562\frac{2}{3}$ per $56\frac{3}{4}$, situato il secondo numero sotto del primo, siccome vedesi quì sotto,

$4562\frac{2}{3}$
$56\frac{3}{4}$

$27372\frac{2}{4}$
22810
$33\frac{1}{3}$
121
$21\frac{6}{12}$
16

$258931\frac{1}{3}$

si moltiplicherà primieramente l' intiero 4562 per l' intiero 56; poi si moltiplicherà l' istesso intiero 4562 per lo rotto $\frac{3}{4}$ dell'altro numero intiero, ed il prodotto si registrerà più sotto, incominciando dal quarto luogo: poichè il sudetto intiero contiene quattro caratteri. Dopo si moltiplicherà l'altro in-

Digitalizzato da Google

intiero 56 per lo rotto $\frac{2}{5}$ del primo, e ſi regiſtrerà più ſotto il prodotto, ſcrivendolo nel primo, e ſecondo luogo, perchè il ſudetto intiero contiene due ſole figure. Finalmente ſi moltiplicherà il rotto $\frac{2}{3}$ per lo rotto $\frac{3}{4}$, ed il prodotto *ſei duodecime* ſi metterà nel luogo delle frazioni. *Del Multiplicare.*

CLXIII.

Fatto tutto queſto ſi paſſerà a ſommare i ſuddetti quattro prodotti, incominciando da' rotti, li quali in queſto eſempio ſono tre. Queſti eſſendo di diverſa denominazione, per ſommarli inſieme ſi dovrebbero ridurre all'iſteſſa denominazione. Tuttavia ſenza ridurre tutti tre, baſterà ridurre i due primi, che ſono $\frac{2}{4}$, ed $\frac{1}{3}$; poichè eſſi ridotti avranno per neceſſità la denominazione del terzo. Di fatto ridotte le due frazioni $\frac{2}{4}$, ed $\frac{1}{3}$ all'iſteſſo denominatore, ſi avranno queſte due altre $\frac{6}{12}$, e $\frac{4}{12}$, le quali unite colla terza frazione, che ha l'iſteſſo denominatore 12, hanno un tutto ed $\frac{1}{3}$. Poi

Digitalizzato da Google

Del Moltiplicare.

si sommerano gl' intieri, e si troverà che il prodotto della moltiplicazione sia $258931\frac{2}{3}$.

CLXIV.

Similmente dovendosi moltiplicare il numero $38635\frac{2}{3}$ per lo numero $33\frac{3}{5}$, si troverà, che il prodotto sia $1298158\frac{2}{5}$, siccome vedesi quì sotto.

$$
\begin{array}{r}
38635\frac{2}{3} \\
33\frac{3}{5} \\
\hline
115905 \\
115905\ \frac{6}{15} \\
21021 \\
216 \\
22 \\
\hline
1298158\frac{2}{5}
\end{array}
$$

CLXV.

Finalmente dovendosi moltiplicare il numero $3566\frac{2}{3}$ per $14\ \frac{1}{2}$, si troverà, che il prodotto sia $51716\ \frac{2}{3}$, siccome vedesi quì sotto:

3566

Digitalizzato da Google

$$3566\frac{2}{3}$$
$$14\frac{1}{2}$$

$$14264\frac{1}{3}$$
$$35661$$
$$1783\frac{2}{6}$$
$$8$$

$$51716\frac{2}{3}$$

CAPO QUINTO.

Del Partire.

CLXVI.

NEl partire de' rotti fa duopo distinguere più casi. Il *primo* caso è, quando si vuol dividere un rotto per un altro rotto; per esempio $\frac{4}{5}$ per $\frac{2}{3}$, ovvero $\frac{3}{4}$ per $\frac{6}{7}$. Il *secondo* caso è, quando si vuol partire un intiero per un rotto; come Per esempio 8 per $\frac{3}{5}$, ovvero 3456 per $\frac{2}{3}$. Il *terzo* caso è, quando *viceversa* si vuol partire un rotto per un'intiero; come $\frac{3}{4}$ per 8, ovvero $\frac{4}{5}$ per 232. Il *quarto* caso è, quando si vuol partire un'intiero

Digitalizzato da Google

Del Partire.

tiero unito con un rotto per un rotto; come per esempio $7\frac{2}{3}$ per $\frac{4}{5}$; ovvero $234\frac{3}{4}$ per $\frac{1}{2}$, Il *quinto* caso è, quando *viceversa* si vuol partire un rotto per un'intiero unito con rotto; come $\frac{2}{3}$ per $4\frac{3}{4}$, ovvero $\frac{2}{5}$ per $138\frac{2}{3}$ Il *sesto* caso è, quando si vuol partire un' intiero unito con un rotto per un'intiero; come $17\frac{2}{5}$ per 8. Il *settimo* caso è, quando *viceversa* si vuol partire un' intiero per un' intiero accoppiato con un rotto: come 36 per $4\frac{2}{6}$. E finalmente l'*ultimo* caso è, quando si vuol partire un' intiero accoppiato con un rotto per un' intiero unito similmente con un rotto; come per esempio $9\frac{2}{3}$ per $3\frac{4}{5}$, ovvero $6564\frac{3}{4}$ per $25\frac{2}{7}$.

Esame del primo Caso.

CLXVII.

NEl primo caso, in cui si deve partire un rotto per un rotto *fa duopo moltiplicare il numerato e del dividendo per lo denominatore del divisore ed il numeratore del divisore per lo denominatore del dividendo, e dà prodotti, che na-*

Digitalizzato da Google

nascono da coteste moltiplicazioni com- Del Par-
porne una frazione, la quale sarà il cire.
quoziente delle due frazioni proposte.

Per esempio dovendosi partirè $\frac{1}{2}$ per $\frac{3}{4}$, si moltiplicherà il numeratore 1 della frazione $\frac{1}{2}$, la quale fa ufficio di dividendo, per lo denominatore 4 dell' altra frazione $\frac{3}{4}$, che fa ufficio di divisore, e poi si moltiplicherà il numeratore 3 della seconda frazione per lo denominatore 2 della prima; e da' prodotti 4, e 6 si comporrà la frazione $\frac{4}{6}$, ovvero $\frac{2}{3}$, la quale sarà il quoziente della divisione di $\frac{1}{2}$ per $\frac{3}{4}$.

CLXVIII.

Similmente dovendosi partire il rotto $\frac{4}{5}$ per lo rotto $\frac{1}{2}$ si moltiplicherà il numeratore 4 del primo rotto per lo denominatore 2 dell' altro rotto, ed il numeratore 1 dell' istesso secondo rotto per lo denominatore 5 del primo rotto, e da' prodotti 8, e 5 si comporrà la frazione $\frac{8}{5}$, la quale si riduce ad 1 $\frac{3}{5}$, che sarà il quoziente della divisione di $\frac{4}{5}$ per $\frac{1}{2}$. Finalmente dovendosi dividere $\frac{8}{9}$ per $\frac{2}{7}$ il quoziente sarà 3 $\frac{1}{9}$; imperciocchè moltiplicando

Digitalizzato da Google

Del Partire.

8 per 7, e 2 per 9 li prodotti ſono riſpettivamente 56, e 18, li quali danno la frazione *cinquantaſei diciotteſimi* che ridotta debitamente da $3\frac{1}{9}$.

Eſame del ſecondo Caſo.

CLXIX.

NEl ſecondo caſo, in cui ſi propone a partire un' intiero per un rotto, *fa duopo in primo luogo ſoſcrivere al numero intiero l' unità, acciocchè egli in tal modo conſeguiſca la forma di rotto, nel quale l' iſteſſo numero intiero fa ufficio di numeratore, e l'unità fa ufficio di denominetore.*

*num.167. *Poi ſi moltiplicheranno* * *vicendevolmente li numeratori per li denominatori, ſiccome è ſtato ſpiegato nel caſo antecedente, e la frazione, che riſulta da' prodotti, ſarà il quoziente richieſto.* Dove è da avvertirſi, doverſi

*num.111. dal quoziente tirare * prima gl' intieri, e l'avanzo doverſi ridurre a mini-

*num.120. mi * termini, ſeconde le regole ſpiegate nel *Capo primo di queſta Sezione.*

Così

Digitalizzato da Google

CLXX.

Del Partire.

Così per esempio dovendosi dividere il numero intiero 3 per lo rotto $\frac{2}{4}$, si soscriverà all' intiero 3 l' unità, acciocchè egli prenda questa forma di rotto $\frac{3}{1}$, nella quale frazione il 3 fa ufficio di numeratore, e l' unità fa ufficio di denominatore. In tal modo sarà la cosa ridotta a partire il rotto $\frac{3}{1}$ per lo rotto $\frac{2}{4}$; e perchè moltiplicati vicentevolmente li numeratori per li denominatori, si ottengono i prodotti 12, e 2, da' quali si compone il rotto *dodici mezzi*, che si riduce a 6 intieri, ne siegue che il quoziente della divisione di 3 per $\frac{2}{4}$ sia 6.

CLXXI.

Similmente dovendosi partire il numero intiero 4 per lo rotto $\frac{3}{5}$, si soscriverà 1 all' intiero per ridurre la moltiplicazione al primo caso, in cui si proponeva a partire un rotto per un' altro rotto. E perchè li prodotti, che nascono dal moltiplicare vicendevolmente li numeratori per li denominatori sono 20, e 3 che compongono il rotto *venti terzi*, il quale ridotto debi-

ta-

Digitalizzato da Google

Del Partire.

tamente si cangia in 6 $\frac{2}{3}$, ne siegue che dividendo il numero intiero 4 per lo rotto $\frac{3}{5}$ il quoziente sia 6 $\frac{2}{3}$.

CLXXII.

Finalmente dovendosi partire il numero intiero 25463 per lo rotto $\frac{4}{5}$, dopo aver soscritto 1 al numero intiero 25463, si moltiplicherà il numeratore 25463 per lo denominatore 5, ed al prodotto 127315 si soscriverà ciò che nasce moltiplicando il numeratore 4 per 1, cioè 4, e la frazione, che quindi risulta, la quale si riduce a 31828 $\frac{3}{4}$ sarà il quoziente della divisione di 25463 per lo rotto $\frac{4}{5}$.

Esame del terzo Caso.

CLXXIII.

NEl terzo caso *viceversa* si propone a dividere un rotto per un' intiero. Quì ancora *sa duopo soscrivere l'unità al numero intiero, acciocchè egli in tal modo conseguisca la forma di rotto, nel quale l'istesso numero intiero farà ufficio di numeratore, e l'unità sarà ufficio di dominatore.*

Poi

Digitalizzato da Google

Poi ſi moltiplicheranno vicendevolmente * *li numeratori per li denominatori, e la frazione, che riſulta da' prodotti ſarà il quoziente richieſto.* Così per eſempio dovendoſi dividere $\frac{2}{3}$ per 4 il quoziente è *due duodecime* ovvero $\frac{1}{6}$; Così ancora dovendoſi dividere $\frac{1}{3}$ per 3 il quoziente è $\frac{1}{9}$. E finalmente dovendoſi dividere il rotto $\frac{5}{7}$ per 35, il quoziente è *ſei dugento quarantacinqueſimi*.

Del Par. tive.
* num167.

Eſame del quarto Caſo.

CLXXIV.

NEl quarto caſo, nel quale ſi propone a dividere un'intiero unito con un rotto per un totto, *ſi ridurrà l'intiero* * *accoppiato col rotto a rotto, acciocchè la coſa ſi riduca a dividere un rotto, per un rotto. Fatto ciò ſi multiplicheranno* * *vicendevolmente li numeratori per li denomonatori, e li prodotti ſerviranno per comporre il rotto, che è il quoziente della diviſione*. Come per eſempio dovendoſi dividere $25\frac{2}{3}$ per $\frac{2}{4}$; ſi ridurrà $25\frac{2}{3}$ a *ſet-*

* num. 112.
* num. 167.

Digitalizzato da Google

Del Partire.

a *ſettantaſette terzi* ; poi ſi dividerà queſta frazione per l'altra frazione $\frac{3}{4}$; e ſiccome il quoziente di queſta diviſione è un rotto , che tiene 308 per numeratore , e 9. per denominatore , il qual rotto ſi riduce $34.\frac{2}{9}$, ne ſiegue , che dividendo $25\frac{2}{3}$ per $\frac{3}{4}$ il quoziente ſia $34\frac{2}{9}$.

Eſame del quinto Caſo.

CLXXV.

NEl quinto caſo , in cui ſi propone *viceverſa* a partire un rotto per un'intiero unito con un rotto , *ſi* * num.162. *ridurrà ſimilmente l' intiero* * *accoppiato col rotto a rotto , acciocchè la coſa ſi riduca a dividere un rotto per un' altro rotto . Fatto ciò , ſi moltipli-* *num.167. *cheranno* * *vicentevolmente li numeratori per li denominatori , e da' prodotti ſe ne comporrà una frazione , la quale ſarà il quoziente della diviſione.*

Come per eſempio dovendoſi dividere $\frac{8}{9}$ per $2\frac{2}{3}$, ſi ridurrà $2\frac{2}{3}$ a $\frac{8}{3}$: poi ſi dividerà $\frac{8}{9}$ per $\frac{8}{3}$; e ſiccome il quoziente di queſta diviſione è un rotto , che tiene

Digitalizzato da Google

tiene 24 per numeratore, e 72 per denominatore, il quale si rdiuce ad $\frac{1}{3}$, ne siegue, che dividendo $\frac{8}{9}$ per $2\frac{2}{3}$, il quoziente sia $\frac{1}{3}$. Del Partire.

Esame del sesto Caso.

CLXXVI.

NEl sesto caso, in cui si propone a dividere un' intiero unito con uno rotto per un' intiero *fa duopo similmente soscrivere all' intiero l' unità, e ridurre l'intiero* * *unito col rotto a rotto. Fattociò siccome sarà ridotta la cosa a dividere un rotto per un rotto, così si moltiplicheranno vicendevolmente* * *li numeratori per li denominatori, e li prodotti serviranno per comporre il rotto, che è il quoziente della divisione*. Come per esempio dovendosi dividere $14\frac{2}{3}$ per l'intiero 4; si ridurrà $14\frac{2}{3}$ a rotto, per avere il rotto *quarantaquattro terzi*; poi si soscriverà 1 all' intiero 4, per avere l'altro rotto $\frac{4}{1}$: Finalmente si moltiplicherà 44 per 1, e 4 per 3, e da' prodotti si comporrà la frazione *quaran-*

*num.112.

*num.167.

ta-

Digitalizzato da Google

Del Partire.

taquattro duodecimi, che si riduce a $3\frac{2}{3}$, la quale sarà il quoziente della divisione di $14\frac{2}{3}$ per 4.

Esame del settimo Caso.

CLXXVII.

NEl settimo caso, nel quale *viceversa* si propone a dividere un intiero per un'intiero accoppiato con un rotto, *fa duopo primieramente soscrivere l'unità all'intiero, acciocchè egli conseguisca la forma di rotto: poi bisogna ridurre l'intiero unito* * *col rotto a rotto: in tal modo sarà ridotta la cosa al primo caso, in cui si proponeva a dividere un rotto per un altro rotto. Moltiplicati dunque vicendevolmente* * *li numeratori per li denominatori, si comporrà da' prodotti il rotto, che è il quoziente della divisione* Come per esempio dovendosi dividere 8 intieri per $12\frac{3}{4}$, si soscriverà 1 ad 8; e si otterrà il rotto $\frac{8}{1}$, poi si ridurrà $12\frac{3}{4}$ a rotto, e si avrà l'altro rotto $\frac{51}{4}$; finalmente si dividerà $\frac{8}{1}$ per $\frac{51}{4}$.

*num.112.

*num.167.

Digitalizzato da Google

e perchè il quoziente di questa diffisio- *Del Par-*
ne è un rotto, che ha 32 per nume- *tire.*
ratore, e 51 per denominatore, ne siegue, che il rotto *trentadue cinquantunesimi* sia il quoziente della divisione di 8 per $12\frac{3}{4}$.

CLXXVIII.

Similmente dovendosi dividere 1384 intieri per $10\frac{2}{3}$ si soscriverà 1 all'intiero 1384, e si avrà il primo rotto; poi si ridurrà $10\frac{2}{3}$ a rotti, e si avrà l'altro rotto, che sono *trentadue terzi* poi si moltiplicheranno vicendevolmente li numeratori per li denominatori, e da' prodotti se ne comporrà un rotto, che avrà 4152 per numeratore, e 32 per denominatore: e perchè questo rotto si riduce a 129 intieri e $\frac{3}{4}$, ne siegue, che tanto sia il quoziente della divisione di 1384 per $10\frac{2}{3}$.

Esame dell' ultimo Caso.

CLXXIX.

FInalmente nell'ultimo caso si propone a dividere un'intiero accoppiato con un rotto per un'intiero unito

Digitalizzato da Google

Del Partire. to ſimilmente con un rotto. *Quì fa duopo ridurre ciaſcuno intiero unito* * *col ſuo rotto a rotto, acciocchè la coſa ſi riduca a partire un rotto per un altro rotto. Poi ſi moltiplicheranno vicendevolmente* * *li numeratori per li denominatori, e da' prodotti ſe ne comporrà una frazione, la quale ſarà il quoziente ricercato.*

*num. 112.

*num. 167.

CLXXX.

Come per eſempio dovendoſi dividere $58\frac{3}{4}$ per $15\frac{2}{3}$, ſi ridurranno entrambi i numeri a rotti, ſiccome vedeſi quì ſotto;

$$\frac{15\frac{2}{3}}{47} \qquad \frac{58\frac{3}{4}}{235}$$

$$\frac{3}{188} \qquad \frac{4}{705}$$

$$141$$

$$3\frac{3}{4}$$

ed il dividendo ſi ridurrà a *ducento trentacinque quarti*, ed il diviſore a *quaranta ſette terzi*. Poi ſi moltiplicherà il numeratore 235 del dividendo per lo denominatore 3 del diviſore

re

re, ed al prodotto 705 si soscriverà il numero 188, che nasce moltiplicando il numeratore 47 del divisore per lo denominatore 4 del dividendo; Finalmente dalla frazione *settecento e cinque centottantesimi* se ne tireranno fuori gl' intieri; ciocchè si farà dividendo * il numeratore 705 per lo denominatore 188, e siccome si ottiene da questa divisione $3\frac{3}{4}$, così ne siegue che dividendo $58\frac{3}{4}$ per $15\frac{2}{3}$ il quoziente sia $3\frac{3}{4}$. *Del Partire.*

* *num.* 112.

CLXXXI.

Similmente se si propone a dividere $653\frac{3}{5}$ per $12\frac{2}{3}$, il quoziente sarà $51\frac{3}{5}$, siccome vedesi quì sotto;

$12\frac{2}{3}$ $653\frac{3}{5}$

38 3268

3 5

190 9804

304

114

$51\frac{3}{5}$

Digitalizzato da Google

Esame del Sommare, Sottrarre, Moltiplicare, e Partire

CAPO SESTO.

Esame del sommare, e del Sottrarre del Moltiplicare, e del Partire.

CLXXXII.

Dimostrate le regole, che si debbono offervare nel sommare, nel sottrarre, nel moltiplicare, e nel partire li numeri rotti: è necessario ora dimostrare, come queste quattro operazioni si possono esaminare: ciocchè si dice volgarmente *far la pruova. Il Sommare* adunque si esamina per lo *Sottrarre*; e viceversa il *Sottrarre* per lo *Sommare* nell' istessimo modo, che si praticò nel *Capo terzo* della *Sezione prima*: siccome si scorge da' due esempj, che sieguono, il primo de' quali appartiene al sommare, e l'altro appartiene al sottrarre.

8643

Digitalizzato da Google

$$8643\tfrac{2}{3}$$

$$1564\tfrac{1}{6}$$
$$4832\tfrac{1}{2}$$

$$15040\tfrac{1}{3}$$
$$6396\tfrac{2}{3}$$

$$8643\tfrac{2}{3}$$

$$863254\tfrac{2}{3}$$
$$135632\tfrac{1}{6}$$

$$727622\tfrac{1}{2}$$

$$863254\tfrac{3}{2}$$

CLXXXIII.

Similmente il *moltiplicare* si esamina per lo *partire*, e viceversa il *partire* per lo *moltiplicare* nell'istessissimo modo, che si praticò nel *Capo sesto della sezione prima*: vale a dire nella moltiplicazione *dividendo il prodotto per lo moltiplicatore, a vedere se il quoziente riesca giustamente eguale al moltiplicando*: e nella divisione *moltiplicando il quoziente per lo divisore, a vedere se il prodotto riesca giustamente eguale al dividendo*. Per esempio dovendosi esaminare se il numero $12697\frac{2}{3}$ sia il vero prodotto della moltiplicazione di $865\frac{3}{4}$ per $14\frac{2}{3}$, si dividerà il suddetto numero $12697\frac{2}{3}$ per uno de' due numeri, che si sono mol-

Digitalizzato da Google

Esame del Sommare, Sottrarre, Moltiplicare, e Partire

tiplicati insieme, come per $14\frac{2}{3}$, a vedere se il quoziente sia giustamente l'altro numero $865\frac{3}{4}$: e perchè fatta cotal divisione il quoziente è giustamente $865\frac{3}{4}$, siccome apparisce quì sotto,

$865\frac{3}{4}$
$14\frac{2}{3}$

$3460\frac{2}{3}$
8651
$416\frac{2}{4}$
$169\frac{6}{12}$

$14\frac{2}{3}$	$12697\frac{2}{3}$
44	38093
3	3
132	114279
	..867
$865\frac{3}{4}$	.759
	.99

ne siegue, che non si sia errato nel moltiplicare.

CLXXXIV.

Viceversa dovendosi esaminare, se il numero $231\frac{1}{2}$ sia il vero quoziente del-

della divisione di $8195\frac{5}{8}$ per $35\frac{1}{4}$, si moltiplicherà il suddetto quoziente $232\frac{1}{2}$ per lo divisore $35\frac{1}{4}$, a vedere se il prodotto sia giustamente il dividendo $8195\frac{5}{8}$ e perchè fatta cotal moltiplicazione tanto appunto si trova che sia il prodotto, siccome apparisce qui sotto,

Esame del Sommare, Sottrarre, Moltiplicare, e Partire.

$35\frac{1}{4}$ — $8195\frac{5}{8}$

141 — 65565

4 — 8

1128 — 262260

— — 3666

$232\frac{1}{2}$ — 2820

$35\frac{1}{4}$ — 564

$1160\frac{1}{2}$

696

$58\frac{1}{8}$

17

$8195\frac{5}{8}$

ne siegue, che non sia errato nel partire.

Digitalizzato da Google

Della regola del Tre &c.

SEZIONE TERZA.

Uſo delle Operazioni fin' ora ſpiegate nello ſcioglimento di varie queſtioni.

CLXXXV.

SPiegate ſofficientemente le quattro regole fondamentali dell' *Artimetica*, che ſono il *Sommare*, il *Sottrarre*, il *Moltiplicare*, ed il *Partire* così ne' numeri intieri, come ne' numeri rotti; e la maniera, come ne' numeri rotti; e la maniera di eſaminarle; fa duopo ora paſſare a dimoſtrar l' uſo, che ſi può fare di eſſo, nello ſcioglimento di varie utili, e curioſe queſtioni. E per procedere con ordine giove-rà ridurre le queſtioni, intorno le quali dovrem ragionare, a *quattro* Capi generali. Il *primo* Capo abbraccerà le queſtioni, che ſi ſciogliono colla *regola del Tre*. *Il ſecondo* Capo comprenderà le queſtioni, che ſi riſolvono colla *regola del Falſo*. Il *terzo* Capo conterrà le queſtioni, che ſi riſolvono colla *regola della ſocieta*. E finalmente l' *ultimo* Capo abbraccerà le queſtioni, le quali

ſi

Digitalizzato da Google

si risolvono colla *regola della allegazione*. *Della regola del Tre, &c.*

CAPO PRIMO.

Della Regola del Tre. Delle diverse specie de essa: e del modo di esaminarla.

CLXXXVI.

PEr cominciare dalle questioni, che si risolvono per mezzo della *regola del Tre* convien sapere, che questa è una regola nella quale *dati tre numeri si va cercando il quarto proporzionale*. Quindi è che ella si chiama *regola del Tre*; chiamasi ancora comunemente *regola aurea*, perchè l'uso di essa è grandissimo, e per dir così *aureo* in quasi tutte le quistioni aritmetiche. Come per esempio se fosse proposta questa questione: con 100 *ducati si sono guadagnati* 18 *ducati*; *con* 550 *ducati quanti ducati si guadagneranno*? Si dovrà far ricorso alla regola del Tre, e troverassi, che si *guadagneranno* 99 *ducati*.

Digitalizzato da Google

Della regola del Tre &c. *Divisione della regola del Tre in varie specie.*

CLXXXVII.

LA Regola del Tre dividesi *in quattro specie diverse*, che sono *Semplice diretta*: *Semplice inversa*: *Composta diretta*: *Composta inversa*. Nascono queste quattro specie da ciò, che la regola o si propone con tre numeri e dicesi regola del Tre *semplice*, la quale è o *diretta*, o *inversa*: ovvero è proposta con cinque numeri' e dicesi regola del Tre *composta*, la quale parimente è o *diretta*, o pure *inversa*.

Della regola del Tre semplice cosi diretta come inversa.

CLXXXVIII.

LA regola del Tre semplice si propone con tre numeri soli; come *per esempio* 35 *fabbricatori fanno* 255 *canne di fabrice*: 860 *fabbricatori nell' istesso tempo quante canne di fabrica faranno?* ovvero 456 *soldati consuma-*

Digitalizzato da Google

ſumano una certa quantità di farina in 63 *giorni*: 1362 *ſoldati in quanti giorni conſumeranno l' iſteſſa quantità di farina*: la prima delle quali regole è diretta, e la ſeconda è inverſa,

Della regola del Tre &c.

CLXXXIX.

Per conoſcere ſe una regola del Tre ſemplice è diretta, ovvero ſe è inverſa. ſi farà così. *Si conſidererà attentamente ſe il quarto numero, che ſi va cercanda debba eſſere maggiore, o minore del ſecondo: imperciocchè ſe il terze ancora è maggiore, o minore del primo, la regola ſenza dubio ſarà diretta; ma ſe il terzo è* viceverſa *minore, o maggiore del primo, la regola ſarà inverſa.* Con queſto mezzo ſi conoſce, che nel primo eſempio, in cui ſi ſupponeva *che* 35 *fabricatori faceſſero* 255 *canne di fabrica*, e ſi andava cercando *quante canne di fabbrica doveſſero fare nell' iſteſſo tempo* 860 *fabbricatori*, la regola del Tre ſia diretta: imperciocchè ſiccome il terzo numero 860 è maggiore del primo 35, così il quarto, che ſi va cercando, deve

Digitalizzato da Google

Della regola del Tre &c.

ve uſcire magiore del ſecondo 255. Si conoſce di più, che queſt' altra regola, in cui ſi ſuppone, che 135 *ducati fruttino* 14 *ducati*, e ſi va cercando quanto *debbano fruttare* 86 *ducati*, ſia eziandio diretta: imperciocchè ſiccome il terzo numero 86 è minore del primo 135, così il quarto, il quale ſi va cercando è minore del ſecondo 14.

CXC.

Con queſto iſteſſo mezzo ſi conoſcerà *viceverſa*, che nell' altro eſempio, in cui ſi ſupponeva, *che* 456 *ſoldati conſumaſſero una certa quantità di farina in* 63 *giorni*, e ſi andava cercando 1372 *ſoldati in quanti giorni doveſſero conſumare l' iſteſſa quantità di farina*. la regola del Tre ſia inverſa; imperciocchè laddove il terzo termine 1362 è maggiore del primo 456 il quarto, che ſi va cercando, deve riuſcire minore del ſecondo. Si conoſcerà inoltre che queſt' altra regola, in cui ſi ſuppone che 235 *muli traſportino una certa quantità di orzo in* 12 *giorni*, e *ſi va cercando* 124 *muli in quanti giorni*

Digitalizzato da Google

ni debbano traſportare l' iſteſſa quanti- Della regole del Tre &c.
tà di orzo, ſia parimente inverſa; imperciocchè laddove il terzo termine 124 è minore del prrmo 235, il quarto che ſi va cercaudo deve riuſcire maggiore del ſecondo 12.

CXCI.

Evvi un altro ſegno, col quale poſſiamo diſcernere, ſe una regola del tre ſemplice è inverſa: ed è quando *nella prima parte della queſtione ſi fa menzione d'una coſa, la quale ſi replica nella ſeconda parte, ſenza che ella entri nel calcolo, o per dir meglio ne' tre unmeri dell' iſteſſa queſtione*: come ſi può oſſervare nella queſtione antecedente, nella prima parte della quale ſi è fatta menzione d'*una certa quantità d'orzo*, la quale ſi è replicata nella ſeconda parte. L'iſteſſo accade in queſta queſtione, che è una regola del Tre inverſa: *quattro lumi votano una conſerva di acqua in* 12 *ore*; 13 *lumi in quante ore voteranno l' iſteſſa conſerva d'acqua*; dove ſi vede, che nella prima parte della queſtione ſi fa menzione *di una conſerva d' acqua*, la quale

Digitalizzato da Google

Della regola del Tre &c.

quale si nomina di nuovo nella seconda parte della quistione.

CXCII.

Quando la regola del Tre è diretta per ritrovare il quarto numero *fa duopo moltiplicare il secondo per lo terzo numero, ed il prodotto, che quindi risulta bisogna dividerlo per lo primo: imperciocchè il quoziente della divisione sarà il quarto numero ricercato.* Così se vien proposta questa questione 13 *bovi sono stati venduti* 117 *ducati quanti ducati si venderanno* 83 *bovi*? fa duopo moltiplicare il secondo termine 117 per lo terzo 83: ed il prodotto, che risulta dalla moltiplicazione, il quale prodotto è 9711, fa duopo dividerlo per lo primo 13: siccome si vede qui sotto, dove tutta l'operazione è posta in distesso:

Digitalizzato da Google

13 : 117 : 83 ? : 747

83

351

936

---

13 | 9711

61

747 | 91

00

e perchè il quoziente è 747, ne ſiegue che 83 *bovi ſi venderanno* 747. *ducati*.

CXCIII.

Similmente ſe viene propoſta queſt' altra queſtione; 88 *ducati fruttano* 15 *ducati*; *quanto frutteranno* 343 *ducati*? ſi dovranno moltiplicare inſieme il ſecondo 15, ed il terzo 343, ed il prodotto 5145 ſi dovrà dividere per lo primo 88, ſiccome ſi vede quì

88

Digitalizzato da Google

Della regola del Tre &c.

88 ; 15 : 343 ? 58 : 46 : ; 7.

15

88 5145

745

58 46. 7 4100

580

52

12

624

.8

e perchè il quoziente della divisione sono 58 ducati 46 grana, e 7 cavalli ne siegue, che *tanto fruttano* 343 *ducati*:

CXCIV.

Quando poi la regola del Tre è inversa *fa duopo moltiplicare il primo numero per lo secondo, ed il prodotto, che quindi risulta, fa duopo dividerlo per lo terzo, imperciocchè il quoziente della divisione sarà il quarto numero ricercato*. Così se vien proposta questa questione: 18 *fabricatori fabbricano un palaggio in* 48 *giorni*: 54 *fabricatori l'istesso palaggio in quanti*

Digitalizzato da Google

ti giorni lo fabbricheranno ? bisogna moltiplicare il primo numero 18 per lo secondo 48, ed il prodotto 864 bisogna dividerlo per lo terzo 54 : siccome vedesi quì sotto, dove tutta l' operazione è posta in distesо. *Della regola del Tre. &c.*

18 : 48 : : 54 : 16.

18	
54	864
16	324
	000

e perchè il quoziente della divisione è 16, ne siegue che in 16 giorni li 54 fabbricatori compiranno il detto palaggio.

CXCV.

Similmente se vien proposta quest' altra questione, che è una regola * del Tre inversa; 3 *lumi vuotano una conserva d'acqua in* 36 *ore* : 4 *lumi in quante ore vuoteranno l' istessa conserva d'acqua* : si deve moltiplicare il primo numero 3 per lo secondo 36, ed il prodotto 108 si deve dividere per lo terzo 4 siccome si vede quì sotto. *num. 189. e 191.

Digitalizzato da Google

Della regola del Tre, &c.

3 : 36 : : 4 : 27

3

4 108

— 28

27 . .

e perchè il quoziente della divisione è 27, ne siegue che in tante ore si vuoterà la suddetta conserva d'acqua.

Esame della regola del Tre semplice così diretta, come inversa.

CXCVI.

PEr assicurarsi che nella regola del Tre semplice diretta non si sia errato, fa duopo praticar questo metodo: *bisogna moltiplicare il primo numero per lo quarto, e vedere se il prodotto, che quindi risulta, sia eguale al prodotto nato dal moltiplicare il secondo e terzo numero insieme; imperciocchè se questi due prodotti riescono eguali, non si sarà errato nell' operazione; quando nò, bisognerà rifare da capo l' operazione.*

Con

Digitalizzato da Google

CXCVII.

Della regola del Tre, &c.

Con questo metodo si conoscerà che in questa questione 65 *ducati anno fruttato* 18 *ducati* : 195 *ducati quanto debbano fruttare* ? il quarto termine sia 54 *ducati*, il quale si trova moltiplicando * il secondo per lo terzo, e dividendo il prodotto per lo primo, siccoma si vede quì sotto:

* *num.* 192.

65.	18.	195	54
		18	65
		1560	270
		195	324
65		3510	3510
54		260	
		000	

imperciocchè moltiplicando il quarto termine 54 per lo primo 65 il prodotto 3510 è eguale a quello, che è nato moltiplicando il terzo 195 per lo secondo 18.

CXCVIII.

Per accorgersi poi se nella regola del Tre semplice inversa sia stato commesso qualche errore, bisognerà praticare

Digitalizzato da Google

Della regola del Tre, &c.

queſt' altro metodo. *Si dovrà moltiplicare il terzo numero per lo quarto a vedere ſe il prodotto, che quindi riſulta, ſia eguale a quello, che è nato dal moltiplicare il primo per lo ſecondo; imperciocchè ſe queſti due prodotti rieſcono eguali, non ſi ſarà errato nell' operazione; in caſo che nè, ſi ſarà fatto errore, e biſognera rifare da capo tutta l'operazione.*

CXCIX.

Con queſto metodo ſi conoſcerà, che in queſta queſtione, 40 *ſoldati anno conſumata tutta la loro proviſione in* 18 *giorni; ſi dimanda in quanti giorni l' avriano conſumata* 30 *ſoldati?* il quarto termine ſia 24 *giorni*, che ſi trova multiplicando * il primo per lo ſecondo, o dividendo il prodotto per lo terzo; ficcome vedeſi quì ſotto;

* *num.* 194.

40.

Digitalizzato da Google

40.	18.	30.	24
18			30
320			00
40			72
720			720
120			
000			

30
24

imperciocchè moltiplicando il terzo termine 30 per lo quarto 24 il prodotto è 720, quanto appunto è ſtato il prodotto del primo numero 40 per lo ſecondo numero 18.

Della regola del Tre compoſta così diretta, come inverſa.

CC.

LA regola del Tre compoſta ſi propone con cinque numeri: Come per eſempio 35 *fabbricatori in* 18 *ore fanno* 255 *canne di fabbrica*: 860 *fabbricatori in* 23 *ore quante canne di fabbrica faranno*? ovvero 456 *ſol. dati conſumano* 287 *contaja di farina in* 63 *giorni*; 1362 *ſoldati* 863

Digitalizzato da Google

Della regola del Tre, &c.

cantaja di farina in quanti giorni la consumeranno ? la prima delle quali regole è diretta, e la seconda è inversa.

CCI.

Per conoscere se una regola del Tre composta è diretta, ovvero inversa si farà così: *Si supporranno due termini corrispondenti della prima, e seconda parte della questione eguali fra di loro, ed in questa supposizione si potranno sicuramente negligere, come quelli che supponendosi eguali nulla fanno alla questione. Ciò fatto la regola del Tre composta, sarà ridotta* * *a semplice; imperciocchè di cinque termini; che ella conteneva, ora non ne contiene più che tre. Se dunque la regola del tre composta ridotta in tal modo a semplice si trova diretta* * *si può conchiudere che la medesima quando era composta ancora fosse diretta: ma se l' istessa regola ridotta a semplice si ritrova inversa, l' istessa quando era composta non è da dubitarsi che non fosse parimente inversa.*

* num. 188.

* num. 189. e 191.

CCII.

Con questo mezzo si conosce, che nel

Digitalizzato da Google

nel primo esempio, in cui si suppone- va, che 35 *fabbricatori in* 18 *ore fa- cessero* 255 *canne di fabbrica; e si andava cercando* 860 *fabbricatori in* 23 *ore quante canne di fabbrica dovessero fare*, la regola del Tre sia diretta: imperciocchè. supposti li tempi eguali, che sono due termini corrispondenti, e sono propriamente il secondo, ed il quinto termine della questione, essa si riduce ad una regola del Tre semplice cioè se 35 *fabbricatori hanno fatte* 355 *canne di fabbrica*; 860 *fabbricatori quante canne di fabbrica faranno*? la quale regola * è diretta. Si conosce di più, che queſt' altra questione in cui si suppone, che 135 *ducati in* 7 *anni fruttino* 14 *ducati*, e si va cercando 86 *ducati in* 18 *anni quanto debbano fruttare*? sia eziandio una regola del Tre diretta; imperciocchè supposti il secondo, e quinto termine, vale a dire i tempi eguali fra di loro, e negligendoli, la questione si riduce a questa regola del Tre semplice diretta: se 135 *ducati fruttano* 14 *ducati; quanto frutteranno* 86 *ducati*.

Della regola del Tre, &c.

* *num.* 189. e 191.

Digitalizzato da Google

Della regola del Tre, &c.

CCIII.

Con questo istesso mezzo si conoscerà *viceversa*: che nell' altro esempio, in cui si supponeva, che 456. *soldati consumassero* 287 *cantaja di farina in* 63 *giorni*; *e si andava cercando* 1362 *soldati* 863 *cantaja di farina in quanto tempo la dovessero consumare*, la regola del Tre sia inversa: imperciocchè supponendo il secondo e quinto termine, vale a dire le quantità di farina eguali fra di loro, e negligendoli, la questione si ridurrà alla seguente regola semplice del Tre: *Se* 456 *soldati consumano una certa quantità di farina in* 63 *giorni*; 1362 *soldati l' istessa quantità di farina in quanti giorni la consumeranno*; la quale è * inversa. Si conoscerà di più che quest' altra questione in cui *si suppone che* 135 *muli trasportino* 12345 *tomola di orzo in* 12 *giorni*: *e si va cercando* 124 *muli* 3564 *tomola di orzo di quanti giorni li debbano trasportare*, sia una regola del Tre inversa: imperciocchè supponendo due termini corrispondenti, vale a dire il secondo, ed il quinto,

* num. 189. e 191.

Digitalizzato da Google

to, eguali fra di loro, ella si riduce alla seguente regola del Tre: *se* 135 *muli trasportano una certa quantità d'orzo in* 12 *giorni*; 124 *muli l'istessa quantità d'orzo in quanti giorni la condurrano*? * la quale regola è inversa. *Della regola del Tre, &c.*

* *num.* 189. e 191.

CCIV.

Quando la Regola del Tre composta è diretta, per ritrovare il sesto numero proporzionale *fa duopo moltiplicare il terzo numero per lo quarto, ed il prodotto fa duopo moltiplicarlo per lo quinto numero, in tal modo si avrà un numero prodotto dalla moltiplicazione di tre termini* terzo, quarto, e quinto. *Poi bisogna moltiplicare il secondo per lo primo, e si avrà un altro prodotto nato dalla moltiplicazione degli altri due termini* secondo, e primo: *finalmente fa duopo dividere il primo prodotto per lo secondo, ed il quoziente di questa divisione sarà il sesto numero ricercato.*

CCV.

Così se vien proposta questa questione; 13 *bovi, ciascuno de'quali pe-*

Digitalizzato da Google

Della regola del Tre, &c.

ſava 335 *rotola* , *ſono ſtati venduti* 117 *ducati* , 83 *bovi ciaſcuno de'quali peſa* 424 *rotola* , *quanto ſi vende-ranno*? fa duopo moltiplicare il terzo numero 117, il quarto 83, ed il quinto 424 inſieme; e poi biſogna moltiplicare il ſecondo 335 per lo primo 13: finalmente fa duopo dividere il primo prodotto 4117464 per l'altro prodotto 4355, e perchè il quoziente è 945 ducati 45 grana, e 8 cavalli, ſiccome è regiſtrato quì ſotto, 13. 335 | 117 | 83 424 | 945 : 45 : 8. ne ſiegue, che tanto ſi ſiano venduti 83 bovi, ciaſcuno de'quali peſa 424 rotola.

CCVI.

Similmente ſe vien propoſta queſt' *altra* queſtionc: 88 *ducati in* 12 *anni ſi ſa che anno fruttato* 15 *ducati; ſi cerca quanto debbano fruttare* 343 *ducati in* 6 *anni*. Si dovranno moltiplicare inſieme il terzo 15 il quarto 443, ed il quinto 6, ed il prodotto di eſſi, che è 30870, ſi dovrà dividere per lo prodotto, che naſce moltiplicando il ſecondo 12 per lo primo, 88.

Digitalizzato da Google

88, il qual prodotto è 1056: e perchè fatta queſta diviſione il quoziente è 29 ducati, 23 grana, e 3 cavalli, come è notato quì ſotto, *Della regola del Tre, &c.*

88. 12 l 15 l 343. 6 l 29: 23: 3.

ne ſiegue che tanto frutteranno 343 ducati in 6 anni.

CCVII.

Quando poi la regola del Tre compoſta è inverſa, *ſa duopo moltiplicare il primo, terzo, e quinto numero inſieme, ed il prodotto di eſſi ſa duopo dividerlo per lo prodotto che naſce dal moltiplicare il ſecondo numero per lo quarto: imperciocchè il quoziente della diviſione ſarà il ſeſto numero ricercato*. Così ſe vien propoſta queſta queſtione 325 *ſoldati conſumano* 39 *cantaja di farina in* 12 *giorni*; 975 *ſoldati* 78 *cantaja di farina in quanti giorni la conſumeranno*? biſognerà moltiplicare inſieme il primo numero 325 il terzo 12, ed il quinto 78, ed il prodotto di eſſi, il quale è 304200, ſa duopo dividerlo per lo prodotto del ſecondo 39; e del quarto 975, il qual prodotto è 38025; e ſiccome il quo-

zien-

Digitalizzato da Google

Della regola del Tre, &c.

ziente di queſta diviſione è 8 , come è notato quì ſotto ,

325 l 39. 12 l 975 l 78. 8

ne ſiegue, che in tanti giorni 975 ſoldati conſumeranno 78 cantaja di farina.

CCVIII.

Similmente ſe vien propoſta queſt' altra queſtione , che è una regola del Tre inverſa: 3 *lumi vuotano* 36 *botti d' acqua chiuſa in una conſerva in* 18 *ore*: 9 *lumi* 72 *botti d' aoqua in quante ore le vuoteranno*? ſi deve moltiplicare il primo 3 , il terzo 18 , ed il quinto 72, ed il loro prodotto 3888, fa duopo dividerlo per 324 , che naſce moltiplicando il ſecondo 36 per lo quarto 9 : e perchè il quoziente è 12 , ſiccome è notato quì ſotto ,

3 l 36. 18 l 9 l 72. 12

ne ſiegue , che in tanto tempo 9 lumi vuoteranno 72 botti d' acqua . E di fatto ſe tre lumi vuotano 36 botti d'acqua in 18 ore , è neceſſario che 9 lumi vuotino l' iſteſſe 36 botti d' acqua in 6 ore ; e per conſeguente gl' iſteſſi 9 lumi vuoteranno 72 botti d' ac-

Digitalizzato da Google

acqua in 12 ore

Esame della regola del Tre composta così diretta, come inversa.

CCIX.

PEr assicurarsi, che nella regola del Tre composta diretta non si sia errato, fa duopo praticar questo metodo: *bisogna moltiplicare il prodotto del primo, e del secondo numero per lo sesto, a vedere se il prodotto, che quindi risulta, sia eguale al prodotto nato dal moltiplicare insieme il terzo, quarto, e quinto numero; imperciocchè se questi due prodotti riescono eguali, non si sarà errato nell'operazione; quando nò, bisognerà rifare da capo tutta l'operazione.*

CCX.

Con questo metodo si conoscerà, che in questa questione: 65 *ducati banno fruttato in* 4 *anni* 18 *ducati*; 195 *ducati in* 16 *anni quanto debbano fruttare*? il sesto termine sia 216 *ducati*, il quale si trova moltiplicando * il terzo, quarto, e quinto termine insieme, & di-

* *num.* 104.

Digitalizzato da Google

Della regola del Tre, &c.

e dividendo il prodotto per quello che nasce moltiplicando il primo per lo secondo imperciocchè moltiplicando il sesto termine 216 per lo prodotto del primo, e del secondo, vale a dire per 260, il prodotto 56160 è eguale al prodotto nato dal moltiplicare insieme il terzo, e quarto, e quinto termine, il qual prodotto è parimente 56160.

CCXI.

Per accorgersi poi se nella regola del Tre composta inversa sia stato commesso qualche errore, bisognerà praticare quest'altro metodo. *Si dovrà moltiplicare il sesto numero per lo prodotto del secondo, e del quarto; a vedere se il prodotto; che quindi risulta, sia eguale al prodotto nato moltiplicando insieme il primo, terzo, e quinto numero: imperciocchè se questi due prodotti riescono eguali, non si sarà errato nell'operazione: quando nò, bisognerà rifare tutta l'operazione da capo.*

CCXII.

Con questo metodo si conoscerà, che in questa questione, 140 *soldati anno consumato* 180 *cantaja di farina in* 93 *gior-*

Digitalizzato da Google

giorni : 70 *ſoldati* 60 *cantaja di farina* *in quanti giorni la conſumeranno* ? il ſeſto termine ſia 62 *giorni*, che ſi trova moltiplicando * il primo : terzo : e quinto termine inſieme, e dividendo il prodotto per quello, che naſce moltiplicando il ſecondo per lo quarto: imperciocchè moltiplicando il ſeſto termine 62 per lo prodotto del ſecondo, e del quarto, che è 12600, ſi ottiene il numero 781200, il quale è eguale al prodotto nato dal moltiplicare il primo 140, il terzo 93, ed il quinto 60 inſieme, il qual prodotto è parimente 781200.

Della regola della Falſa Poſizione, e delle diverſe ſpecie di eſſa. 206

* num. 207.

CAPO SECONDO.

Della regola del Falſo, e delle diverſe ſpecie di eſſa.

CCXIII.

Seguono le quiſtioni, che ſi riſolvono per mezzo della *regola del Falſo*. Queſta regola ſi chiama così, perchè mediante un numero falſo arbitrario ſi arriva a conoſcere il vero, che ſi va ricercando: e perchè tal volta baſta

Digitalizzato da Google

Della regola del Falso &c.

ſta un ſolo numero falſo per arrivare alla cognizione del vero, e tal volta ſe ne richieggono due, quindi è che la regola del Falſo è di *due ſpecie* vale a dire *ſemplice*, e *doppia*. La ſemplice regola del Falſo è quella, in cui baſta fingere un ſolo numero per ſcoprire il vero; la doppia è quella, nella quale fa duopo fingere due numeri falſi per giugnere allo ſcoprimento del numero vero.

Della regola del Falſo ſemplice.

CCXIV.

INcominceremo dalle quiſtioni, che ſi riſolvono per mezzo della regola *ſemplice del Falſo*. Sia dunque propoſta in primo luogo queſta queſtione. *Tre uomini anno 80 anni con queſta condizione, che il ſecondo ha tre volte l'età del primo, ed il terzo ha due volte l'età del ſecondo; ſi cerca quanti anni tiene ciaſcuno uomo?* Per riſolvere queſta queſtione fa duopo fingere un numero a capriccio, per eſempio 4, e ſupporre che il primo uomo ab-

Digitalizzato da Google

abbia 4 anni. Secondo questa suppositione il secondo dovrà avere 12 anni: imperciocchè si è supposto che l' età del secondo è tripla dell' età del primo: ma il terzo deve avere 24 anni perciocchè si è supposto che l' età del terzo sia doppia dell' età del secondo: e per conseguente tutti tre insieme avranno 40 anni: ma si è supposto che tutti tre abbino 80 anni: dunque il numero 4 finto a capriccio non è il numero vero. Per ritrovare ora il vero numero degli anni del primo fa duopo istituire una regola del Tre semplice * diretta, la quale è questa: *se 40 anni, età falsa di tutti trè, è uscita dal numero falso 4; 80 anni, vera età di tutti tre, da qual numero usciranno?* e perchè fatta la regola del Tre si ritrova il

Della regola del Falso &c.

4	40 : 4 :: 80 : 8	8
12	4	24
24	40	48
1	1 320	1
40	8 000	80

quarto essere 8, ne siegue che il primo debba avere 8 anni: per conseguente

Digitalizzato da Google

Della regola del Tre, &c.

te il secondo, la di cui età è tripla dell'età del primo, ne avrà 24; ed il terzo, la di cui età è doppia dell'età del secondo, ne avrà 48: e resta vero, che tutti tre abbiano 80. anni.

CCXV.

Si vuol però qnì avvertire che quantunque si possa fingere qualunque numero per arrivare allo scoprimento del vero: nulla in manco acciò il calcolo sia meno imbarazzato si debba sempre prendere 1 per lo numero Falso. Così in questa istessa questione supponendo che il primo uomo abbia 1 anno, il secondo * ne avrà 3, ed il terzo ne avrà 6: e per conseguente tutti tre ne avranno 10: laddove tutti tre ne doveano avere 80: quindi istituendo questa regola del Tre; *se* 10, *falsa età di tutti tre, è uscita dalla falsa età del primo*; 80, *vera età di tutte tre, di qual numero uscirà*? e si troverà similmente, che il primo debba avere 9 anni, siccome si può vedere qui sotto.

* *num.* 192.

Digitalizzato da Google

1	10	: 1 ::	80	: 8	8
3			1		24
6	10		---		48
---	---		80		---
10	8		00		80

Della regola del Falso &c.

CCXVI.

Sia in ſecondo luogo propoſta queſtione: *Tre uomini anno comparata in comune una caſa* 2700, *ma non tutti hanno contribuito egualmente. Il primo non ſi sà quanto ha poſto: il ſecondo ha poſto due volte più del primo; ed il terzo ha poſto tre volte più del ſecondo. Si cerca quanto ha poſto ciaſcuno?* Fingaſi che il primo abbia meſſo 1 ducato; il ſecondo dunque avrà poſto 2 ducati; ed il terzo ne avrà poſti 6: e per conſeguente tutti tre hanno poſto 9 ducati. Ma ſi à ſuppoſto che tutti tre hanno poſto 2700 ducati: dunque è falſo che il primo abbia poſto 1 ducato ſolo.

CCXVII.

Per ritrovare ora quanti ducati abbia veramente poſto il primo, ſi deve iſtituire queſta regola del Trè ſemplice * diretta. *Se 9, falſa contribuzione*

* *num.* 192.

Della regola del Falso &c.

ne di tutti tre, è uſcito dal numero falſo 1. 2700 *vera contribuzione di tutti tre, da qual numero uſcirà?* e ſi ritroverà che il primo ha contribuito 300. ducati: il ſecondo 600, ed il terzo 1800: ſiccome è notato quì ſotto:

1	9 : 1 :: 2700 : 300		300
2		1	600
6	9	------	1800
---	-----	2700	------
9	300	..00	2700

e reſta vero, che tutti tre inſieme abbiano ſpeſo nella compra 2700 ducati: ciocchè può paſſare per una ſpecie di *eſame* di queſta operazione.

CCXVIII.

Sia in terzo luogo propoſta queſt' altra queſtione. *Tre muli portano 8 tomola d' orzo, ma non tutti ne portano l' iſteſſa quantità. Il primo non ſi sà quanto ne porta; il ſecondo ſi sà che porta cinque volte più di quello che porta il primo. Ed il terzo ſi sà che porta due volte più di quello che porta il ſecondo: ſi dimanda quanto porta*

Digitalizzato da Google

ta ciaſcuno ſeparatamente. Fingiamo che il primo porti un tomolo ſolo di orzo: il ſecondo dunque ne deve portare 5: ed il terzo 10; e per conſeguente tutti tre porteranno 16. tomola: ma ſi e ſuppoſto che tutti tre portano ſolamente 8 tomola; dunque è falſo che il primo ne porta uno. *Della regola del Falſo &c.*

CCXIX.

Per ritrovare ora quanto veramente porti il primo, ſi deve iſtituire queſta regola del Tre ſemplice * diretta. *Se* 16 *tomola ſono uſcite dalla poſizione falſa* 1; 8 *tomola da qual poſizione uſciranno*? e ſi troverà che uſciranno dalla poſizione $\frac{1}{2}$, ſiccome ſi vede qui: * *num.* 192.

1	16 : 1 :: 8 : $\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$
5		
10		5
16		8

onde ſi conchiuderà, che il primo mulo porta mezzo tomolo: il ſecondo porta due tomola e mezzo: ed il terzo cinque: reſta vero che tutti tre ne portino 8:

Digitalizzato da Google

Della regola del Falso &c.

ciocchè mostra non essersi errato nell' operazione.

Della regola del Falso doppia

CCXX.

PAsseremo ora alle questioni, che si risolvono per mezzo della *regola doppia del Falso*. Sia dunque proposta questa questione: *Tre uomini anno 38 anni con questa condizione, che il secondo ha due volte l'età del primo, la quale è ignota, con due anni di più: ed il terzo hà l'età del primo, e del secondo con quattro anni di più.* Se si tenta di risolvere colla regola del *Falso semplice* questa questione, si troveranno numeri tali, che non adempiscono alle condizioni prescritte. Imperciocchè fingendo che il primo abbia 1 anno, il secondo ne avrà 4; cioè due volte l'età del primo con due anni di più: ed il terzo ne avrà 9; cioè l'età di tutte due con quattro anni di più. E secondo questo supposto tutti tre ne avranno 14; laddove tutti tre ne dovevano avere 38. Si dovrebbe

Digitalizzato da Google

be dunque secondo la regola del *Falso semplice* * istituire questa regola del *Tre*. Se 14 è uscito da 1, d'onde uscirà 38 ? e si troverà che esce da $2\frac{5}{7}$; * *num.* 214. e per conseguente il primo dovrebbe avere anni $2\frac{1}{7}$: il secondo $7\frac{3}{7}$: ed il terzo $14\frac{1}{7}$: laonde tutti tre avranno $24\frac{2}{7}$; sicchè avendo dovuto avere 38 anni, si vede che colla regola del *Falso semplice* non si risolve bene questa questione. *Della regola del Falso &c.*

CCXXI.

Per risolverla dunque bisogna fare due posizioni nella maniera che siegue. Fincasi che il primo abbia 1 anno; il secondo ne avrà 4, ed il terzo ne avrà 9: e per consequente tutti tre insieme ne avranno 14. Ma tutti tre ne dovevano avere 38: dunque si è errato di 24, il quale errore è di meno, e si segna con questo segno —; siccome si vede qui sotto.

Digitalizzato da Google

Della regola del Falso &c.

1	38	2
4		6
9		12
---		---
14		20
---24		---18

Fingasi poi che il primo abbia 2 anni; il secondo avrà 6 anni; ed il terzo ne avrà 12; e tutti e tre 20: ma tutti tre doveano avere 38; dunque si è errato di 18 il quale errore ancora à di meno, e si segna coll'istesso segno---: li due errori dunque sono 24, e 18, e sono entrambi di meno.

CCXXII.

Fatto questo si moltiplicheranno li due errori per le due posizioni vicendevolmente, vale a dire il primo errore 24 per la seconda posizione 2, ed il secondo errore 18 per la prima posizione 1, e si avranno li prodotti 48, e 18: delli quali si prenderà la differenza 30. Finalmente si dividerà questa differenza 30 per la differenza degli errori 24; e 18, la quale è 6, e si avrà il quoziente 5, che sono gli anni del primo. Il primo dunque avrà

Digitalizzato da Google

rà 5 anni: il ſecondo 12; ed il terzo 21; e reſta vero che tutti tre abbiano 38 anni. *Della regola del Falſo &c.*

CCXXIII.

Potrebbero le due poſizioni eſſere tali, che entrambi gli errori foſſero di più; ed allora l'operazione è del tutto l'iſteſſa. Fingaſi per eſempio che il primo abbia 10 anni; ed il ſecondo ne avrà 22, ed il terzo ne avrà 36, e per conſeguente tutti tre ne avranno 68; ma ne doveano avere 38 dunque ſi è fatto errore di 30, il quale errore è di più, e ſi ſegna con queſto ſegno †, ſiccome ſi vede quì ſotto.

10	38	12
22		26
36		42
---		---
68		80
†30		42†

Fingaſi poi che il primo abbia 12 anni; il ſecondo avrà 24 anni; ed il terzo 42; e tutti tre avranno 80. Ma doveano tutti tre avere 38 anni, dunque ſi è errato di 42; e queſto errore è parimente di più, e ſi ſegna coll' iſteſſo ſegno †

Digitalizzato da Google

Della regola del Falso &c.

CCXXIV.

Fatto questo si moltiplicheranno parimente gli errori per le posizioni, ma, vicendevolmente; cioè il primo errore 30 per la seconda posizione 12, ed il prodotto sarà 360; ed il secondo errore 42 per la prima posizione 10, ed il prodotto sarà 420; poi si sottrarrà il minor prodotto 360 dal maggiore 420, e l'avanzo sarà 60. Finalmente si dividerà questo avanzo per 12, che nasce sottraendo il minore errore 30 dal maggiore 42, ed il quoziente 5 saranno gli anni del primo.

CCXXV.

O che dunque gli errori siano entrambi di meno, ovvero entrambi di più sempre l'operazione è l' istessa, e sempre si giugne a ritrovare l' istesso numero. Ma potrebbe un errore essere di più, e l'altro di meno, ed allora dove bisognava sottrarre, fa duopo solamente sommare, ed il rimanente si farà nell' istessa guisa. Così nell' istesso esempio fingendo che il primo abbia 1 anno, si perviene all' errore

Digitalizzato da Google

24, il quale è di meno. Fingendo poi che il primo abbia 10 anni si perviene all'errore 30, il quale è di più: e si segnerà il primo con questo segno ---, e l'altro con questo altro segno †, come si vede quì sotto. *Della regola del Falso &c.*

1	20
4	22
9	36
---	---
14	68
---24	†30

Fatto tutto questo si passerà a moltiplicare gli errori 24, e 30 per le posizioni 1, e 10, ma vicendevolmente; e il prodotti 240, e 30 in vece di sottrarli l'uno dall'altro si sommeranno, e la somma sarà 270. Poi si sommeranno ancora gli errori, la somma de'quali sarà 54. Finalmente si dividerà la somma 270 de'due prodotti per la somma degli errori 54, ed il quoziente 5 faranno gli anni del primo; quanto appunto si è trovato che siano cogli due errori di meno.

CCXXVI.

Sia in oltre proposta quest'altra questio-

Digitalizzato da Google

Della regola del Falso &c.

ſtione: *Dimandato un Maeſtro quanti ſcolari egli aveſſe, riſpoſe di non ſaperlo; ſoggiunſe però di ricordarſi che la metà de' ſuoi ſcolari inſieme colla terza parte degl' iſteſſi, ed inſieme con cinque ſeſti delli medeſimi, con 20 di più faceſſero 100. Si vuol ſapere quanti ſcolari egli teneva.* Fingaſi che ne aveſſe 1. E perchè la metà di 1 più la terza parte dell' iſteſſo, più cinque ſeſti del medeſimo fanno $1\frac{2}{3}$, aggiugnendo 20 a queſto numero $1\frac{2}{3}$; verrebbe ſecondo la legge della queſtione il Maeſtro ad avere ſcolari $21\frac{2}{3}$: ma ſi è detto, che ne dovea avere 100; dunque ſi è errato di $78\frac{1}{3}$, il quale errore è di meno, e ſi ſegna così ---; ſiccome ſi vede quì ſotto.

1	100	2
$21\frac{2}{3}$		$23\frac{1}{3}$
$---78\frac{1}{3}$		$76\frac{2}{3}---$

Fingaſi di più che il Maeſtro aveſſe 2 ſcolari; e perchè la metà di 2, inſieme colla terza parte, ed inſieme con cinque ſeſte parti fa $3\frac{1}{3}$, aggiugnendo a queſto numero li 20 ſcolari di più, ne ſiegue che il Maeſtro dovria ave-

Digitalizzato da Google

avere ſcolari $23\frac{1}{3}$. Ma ſi è ſuppoſto averne 100 ; dunque ſi è errato di $76\frac{2}{3}$, il quale errore è pure di meno, e ſi ſegna così ---

Della regola del Falſo &c.

CCXXVII.

Fatto queſto ſi moltiplicheranno gli errori $78\frac{1}{3}$, e $76\frac{2}{3}$ per le poſizioni 1, e 2 ma vicendevolmente, vale a dire il primo errore $78\frac{1}{3}$ per la ſeconda poſizione 2; e l'altro errore $76\frac{2}{3}$ per la primal poſizione 1: e dal prodotto maggiore $156\frac{2}{3}$ ſottraggaſi il prodotto minore $76\frac{2}{3}$: l'avanzo della quale ſottrazione è 80. Finelmente ſi divida queſto avanzo per la differenza de' due errori $78\frac{1}{3}$, e $76\frac{2}{3}$, la quale differenza è $1\frac{2}{3}$, ovvero $\frac{5}{3}$: e perchè dividendo 80 per $\frac{5}{3}$, (ciocchè ſi fa dividendo un' intiero * per un rotto) il quoziente è 48, ne ſiegue che il Maeſtro aveva 48 ſcolari. È di fatto la metà di 48 è 24 : la ſua terza parte è 16: le ſue cinque ſeſte parti ſono 40; le quali tre parti 24, 16, e 40 fanno 80; al qual numero aggintovi 20, eſce fuori il numero 100 in queſtione,

* *num.* 269.

CCXXVIII.

Digitalizzato da Google

CCXXVIII.

Della regola del Falso &c.

Finalmente ſia propoſta queſta queſtione. *Si dimanda un numero, che moltiplicato per* 5, *ed il prodotto aggiuntovi* 3, *e la ſomma moltiplicata per* 4 *faccia* 40. Fingaſi *in primo luogo che il numero in queſtione ſia* 1. Egli moltiplicato per 5 rende 5; a cui aggiuntovi il numero 3; ſi compone il numero 8; il quale moltiplicato finalmente per 4 ſi ottiene il numero 32. Ma doveva uſcire 40: dunque ſi è errato di 8; il quale errore è di meno, e ſi ſegna così ---

1	40	2
5		10
8		13
32		53
---8		+12

Fingaſi poi che il numero ſia 2. Egli moltiplicato per 5 rende 10, a cui aggiuntovi il numero 3 ſi comprende il numero 13, il quale moltiplicato per 4, ſi ottiene il numero 52. Ma doveva uſcire 40; dunque ſi è errato di 12; il quale errore è di più, e ſi ſegna così +

CCXXIX.

Digitalizzato da Google

CCXXIX.

Della regola del Falso &c.

Fatto questo si moltiplicheranno gli errori 8, e 12 vicendevolmente per le posizioni; vale a dire il primo errore 8 per la seconda posizione 2, e l'altro errore 12 per la prima posizione 1; e li prodotti 16, e 12 si sommeranno insieme, poichè gli errori sono quì dissimili, uno di più, e l'altro di meno: e la somma è 28. Finalmente questa somma si dividerà per la somma degli errori 8, e 12, cioè per 20: e perchè il quoziente della divisione è $1\frac{2}{5}$, ne siegue che il numero in questione sia $1\frac{2}{5}$. E di fatto questo numero moltiplicato per 5 dà 7: a cui aggiunto 3, si ottiene 10; il qual numero moltiplicato finalmente per 4 esce il numero ricercato 40.

Come si conosce se una regola del Falso è semplice, ovvero doppia.

CCXXX.

PRima di terminare questo *Capo* è necessario mostrare, come si possa conoscere, se una regola del *Falso* sia

sem-

Digitalizzato da Google

Della regola del Falso &c.

ſemplice, ovvero *doppia*, acciocchè ſi ſappia, quali queſtioni ſi debbano riſolvere per mezzo di queſta. Conviene dunque ſapere, che quelle queſtioni ſi poſſono riſolvere per mezzo della regola del *Falſo ſemplice*, nelle quali ſi vanno ricercando numeri, che ſono fra di loro in qualche ragione conoſciuta, e determinata, che poſſa eſprimerſi per mezzo di certi numeri; come ſe vien propoſto *a ritrovare tre numeri eguali a* 45, *il primo de' quali ſia un terzo del ſecondo, ed il ſecondo ſia tre quinti del terzo*, la queſtione appartiene alla regola del *Falſo ſemplice*: imperciocchè li tre numeri ricercati ſono fra di loro nell' iſteſſa ragione di 1. 3. e 5. Riſoluta dunque la ſuddetta queſtione colla * regola del *Falſo ſemplice*, ſi troverà che li numeri ſono 5. 15. e 25: e di fatto queſti numeri uniti inſieme fanno 45, e ſono tali, che il primo è un terzo del ſecondo, e il ſecondo è $\frac{3}{5}$ del terzo.

* *num.* 214.

CCXXXI.

Ma quelle queſtioni, nelle quali ſi van-

Digitalizzato da Google

vanno ricercando numeri, che non ſo- *Della regola del Falſo &c.*
no fra di loro in qualche ragione co-
noſciuta, e determinata, che poſſa
eſprimerſi per mezzo di certi numeri ſi
debbono riſolvere colla regola del *Falſo doppia*; Come ſe vien propoſto *a ritrovare tre numeri eguali a* 58, *il ſecondo de' quali ſia due volte il primo, con tre unità di più, e il terzo ſia tre volte il ſecondo, con una unità di più*; la queſtione appartiene alla regola del *Falſo doppia*; imperciocchè li tre numeri ricercati non anno una ragione conoſciuta, che poſſa eſprimerſi per due numeri, a cagione delle unità aggiunte. Riſoluta dunque la ſuddetta queſtione colla regola * del *Falſo doppia*, ſi troverà che li numeri ſono 5. 13. e 40: e di fatto queſti tre numeri ſono eguali a 58, ed il ſecondo è due volte il primo con tre unità di più: ed il terzo è tre volte il ſecondo con una unità di più. * *num.* 221.

CCXXXII.

Ma ſi vuol'avvertire, che tutte le queſtioni, le quali ſi poſſano riſolvere colla regola del *Falſo ſemplice*, ſi poſſano

Digitalizzato da Google

Della regola della Società &c.

ſano ancora riſolvere colla regola del *Falſo doppia*; quantunque quelle, che di loro natura appartengono alla regola del *Falſo doppia*, non poſſano riſolverſi colla regola del *Falſo ſemplice*. E la ragione ſi è, che la regola del *Falſo ſemplice* ſi contiene nella regola del *Falſo doppia*; ma la regola del *Falſo doppia* non ſi contiene nella *ſemplice*, per eſſere queſta aſſai meno generale di quella.

CAPO TERZO.

Della Regola della Società, e delle diverſe ſpecie di eſſa.

CCXXXIII.

COn queſta regola, che ſi chiama *della Società*, ſogliono i mercatanti dividerſi proporzionalmente il guadagno, ovvero la perdita, che ſi è fatta in comune. Per eſempio *due mercatanti hanno negoziato inſieme, ed uno di eſſi ha impiegati nel negozio* 135 *ducati, e l'altro ci ha impiegati* 248. *ducati: fingendo dunque che abbiano o gua-*

Digitalizzato da Google

guadagnati, o perduti 68 *ducati, ſi dimanda quanto toccherà a ciaſcuno di guadagno, o di perdita?* Coteſta queſtione ſi riſolve colla regola *della Società*, di cui ragioneremo in queſto *Capo terzo.* Della regola della Società, & c.

Diviſione della Regola della Società in due ſpecie.

CCXXXIV.

LA regola *della Società* ſi divide in due ſpecie, che ſono regola *della Società ſemplice*, e regola *della Società compoſta*. Naſcono queſte due ſpecie da queſto, che la regola può eſſere propoſta ſenza la giunta del tempo, e colla giunta del tempo. Nel primo caſo la regola è *ſemplice*, nell' altro caſo è *compoſta*.

Della Regola della Società ſemplice.

CCXXXV.

LA regola *della Società ſemplice* ſi propone ſenza giunta di tempo così. *Tre perſone hanno negoziato inſieme, ed il primo ha meſſi nel negozia*

Digitalizzato da Google

Della regola della Società &c.

56 *ducati*; *il ſecondo ha poſti* 112 *ducati*; *ed il terzo ha poſti* 336 *ducati, col qual denaro ſi ſono guadagnati* 117 *ducati. Si domanda quando deve darſi al primo, quanto al ſecondo, e quanto al terzo?* Qui ſi ſuppone, che tutti tre ſiano entrati nel negozio nell'iſteſſo tempo, il quale tempo perciò non merita di eſſere conſiderato.

CCXXXVI.

Per riſolvere queſta queſtione, fa duopo ſommare inſieme tutto il denaro, che li tre mercatanti anno impiegato nel negozio; vale a dire biſogna unire in una ſomma 56, 112, e 336; la qual ſomma è 504. Fatto queſto ſi debbono iſtituire tante regole del Tre ſemplici * dirette, quante ſono le perſone, le quali anno negoziato inſieme, cioè tre nell' eſempio propoſto. La prima regola ſarà queſta. *Se con* 504 *ducati ſi ſono guadagnati* 117 *ducati: quando ſi guadagnerà con* 56 *ducati*? La ſeconda ſarà queſt' altra. *Se con* 504 *ducati ſi ſono guadagnati* 117 *ducati: quanto ſi guadegnerà con* 112 *ducati*? E finalmente

* *num.* 192.

la

Digitalizzato da Google

la terza sarà questa. *Se con* 504 *ducati si sono guadagnati* 117 *ducati? quanto si guadagnerà con* 336 *ducati?* e si troverà * che il guadagno corrispondente a 56 ducati sia 13; il guadagno corrispondente a 112 ducati sia 26; e finalmente il guadagno corrispondente a 336 ducati sia 78. Laonde a colui, che ha posti 56 ducati toccheranno 13 ducati di guadagno. A colui, che a posti 112 ducati toccheranno 26 ducati: e finalmeute a colui, che ha posti 336. ducati toccheranno 78 ducati. E perchè 13, 26, e 78, che sono li guadagni parziali, sommati insieme restituiscono il guadagno totale, il quale si è detto che fosse 117 ducati, ne siegue che non si è errato nell'operazione.

Della regola della Società, &c.

* *num.* 191.

CCXXXVII.

Similmente se viene proposta questa questione. *Due persone hanno negoziato insieme, ed il primo ha messi* 325 *ducati, e l'altro* 588, *ed anno perduto nel negozio* 83 *ducati: si dimanda quanto toccherà a ciascuno di perdita?* Si dovrà essa risolvere per mezzo della re-

Digitalizzato da Google

Della regola della Società &c.

regola *ſemplice della Società* nella maniera, che ſiegue. Si uniſcano in una ſomma li 325, e 588 ducati, che li due mercatanti anno meſſi in negozio, e la ſomma ſarà 913. Poi ſi iſtituiſcano queſte due regole del Tre; cioè *ſe con* 913 *ducati ſi ſono perduti* 83 *ducati: con* 325 *ducati quanto ſi perderà?* e poi *ſe con* 913 *ducati ſi ſono perduti* 83 *ducati: con* 588 *ducati quanto ſi perderà?* e ſi troverà * che la perdita corriſpondente a 325 ducati ſiano 29 ducati 54 grana, e 6 cavalli in circa; E la perdita proporzionata a 588 ducati ſiano 53 ducati, 45 grana, e 5 cavalli in circa. Il perchè a colui, il quale ha poſto 325 ducati, toccheranno di perdita 29. 54. 6; ed a colui, il quale ha poſti 588 ducati toccheranno di perdita 53. 45. 5. E perchè le due perdite parziali ſommate inſieme reſtituiſcono la perdita totale di 83 ducati; ne ſiegue che non ſi ſia errato nell' operazione.

* *num.* 292.

Del-

Digitalizzato da Google

Della Regola della Società composta.

Della regola della Società, &c.

CCXXXVIII.

LA regola della *Società composta* si propone colla giunta del tempo così. *Tre persone anno negoziato insieme, e non solo anno impiegate nel negozio diverse somme di denaro, ma ancora i tempi, ne' quali essi sono entrati a parte nel negozio, sono diseguali: vale a dire il primo ha messi* 18 *ducati per lo spazio di* 3 *mesi: il secondo ha messi* 54 *ducati per lo spazio di* 6 *mesi; ed il terzo* 108 *ducati per lo spazio di* 9 *mesi, col qual denaro anno guadagnati* 375 *ducati: si dimanda quanto toccherà di guadagno a ciascuno?*

CCXXXIX.

Per risolvere questa questione fa duopo moltiplicare ciascuna somma di denaro per lo suo tempo corrispondente; vale a dire prima 18 per 3: poi 54 per 6; e finalmente 108 per 9; e si avranno li prodotti 54, 324 e 972. Fatto questo la regola di *Società*

Digitalizzato da Google

* num. 192. *tà compoſta* ſarà ridotta * a *Società ſemplice*. Imperciocchè ſi dovrà vede-

Della regola della Società &c. re quanto tocchi di guadagno al primo, che ha poſti 54 ducati; quanto al ſecondo, il quale ha poſti 324 ducati: e quanti al terzo, il quale ha poſti 972 ducati.

CCXL.

Si ſommeranno dunque i tre numeri 54, 324, e 972, e la ſomma ſarà 1350. Poi ſi iſtituiranno queſte tre regole del Trè. *Se con* 1350 *ducati ſi ſono guadagnati* 375 *ducati; quanto ſi guadagnerà con* 54 *ducati?* Poi *ſe con* 1350 *ducati ſi ſono guadagnati* 375 *ducati: quanto ſi guadagnerà con* 324 *ducati?* E finalmente *ſe con* 1350 *ducati ſi ſono guadagnati* 375 *ducati. quanto ſi guadagnerà con* 972 *ducati?*

* num. 192. E ſi troverà * che il guadagno corriſpondente a 54 ducati ſia 15 ducati: il guadagno corriſpondente a 324 ducati ſia 90 ducati; e finalmente che il guadagno corriſpondente a 972 ducati ſia 270 ducati. Onde a colui, il quale ha meſſi 18 ducati per lo ſpazio di 3 meſi, toccheranno 15 ducati di guadagno; ed a colui; che ha meſſi

54

Digitalizzato da Google

54 ducati per lo ſpazio di 6 meſi toc- *Della regola della Società, &c.*
cheranno di guadagno 90 ducati; e fi-
nalmente a colui, il quale ha meſſi
108 ducati per lo ſpazio di 9 meſi toc-
cheranno di guadagno 270 ducati.

CCXLI.

Similmente ſe vien propoſta la que-
ſtione ſeguente: *due perſone anno ne-
gozíato inſieme, ed han poſto il pri-
mo 25 ducati per lo ſpazio di 7 me-
ſi, il ſecondo 34 ducati per lo ſpazio
di 11 meſi, ed anno perduto nel ne-
gozio 54 ducati ſi dimanda quanto
toccherà a ciaſcuno di perdita?* Si dov-
rà moltiplicare ciaſcuna ſomma di de-
naro per lo ſuo tempo corriſpondente:
vale a dire 25 per 7, e 34 per 11,
e li prodotti ſaranno 175, e 374.
Poi dovranno ſommarſi inſieme i ſud-
detti due prodotti 175, e 374, e la
ſomma di eſſi ſarà 549. Finalmente
ſi dovranno iſtituire le due ſeguenti
regole del Tre. *Se con 549 ducati
ſi ſono perduti 54 ducati, quanto ſi
perderà con 175 ducati? E ſe con 549
ducati ſi ſono perduti 54 ducati, quanto ſi
perderà con 374 ducati?* e ſi trovrà

Digitalizzato da Google

* *num.* 192. che la perdita proporzionata * a ducati 175 ſia ducati 17 grana 21, e 3 cavalli in circa; e che la perdita proporzionata a 374 ducati ſia 36 ducati, e 78 grana, e 8 cavalli in circa. Onde a colui, il quale ha meſſi 25 ducati per lo ſpazio di 7 meſi, toccheranno di perdita 17: 21: 3: ed a colui il quale ha meſſi 34 ducati per lo ſpazio di 11 meſi toccheranno di perdita 36: 78: 8; la ſomma delle quali perdite rende la perdita totale di 54 ducati: ciocchè può paſſare per una ſpecie di *Eſame* di queſta operazione.

Della regola dell' Allegazione.

CAPO QUARTO.

Della Regola dell' Allegazionè.

CCXLII.

FInalmente dovremo in queſto *Capo*, ſecondo l'ordine ſtabilito nel principio di queſta *Sezione*, trattare della *regola dell' Allegazione*. Queſta regola ha luogo nella riſoluzione delle queſtioni di queſta ſorte. *Una libra di pepe coſta 2 carlini, ed una libra di cannella coſta 14 carlini. Se dunque ſi vuol* ave-

Digitalizzato da Google

avere una libra parte di pepe, e parte di cannella con II *carlini, ſi dimanda quanto toccherà di pepe, e quanto di cannella?* Ovvero *un rotolo di rame coſta* 6 *carlini, un rotolo di piombo coſta un carlino, ed un rotolo di ottone coſta* 9 *carlini. Se dunque ſi vuol' avere un rotolo parte di rame, parte di piombo, e parte di ottone con* 8 *carlini, ſi dimanda quanto toccherà di rame, quanto di piombo, e quanto di ottone?* delle quali la prima appartiene alla *regola ſemplice dell' Allegazione*, e la ſeconda alla *compoſta*. Della regola dell' Allegazione.

CCXLIII.

Imperciocchè convien ſapere; che la regola dell' *Allegazione* talvolta è *ſemplice*, e talvolta è *compoſta*. E' ſemplice allora quando nella queſtione ſono propoſti due prezzi da compararſi con un prezzo mezzo: come nella prima queſtione; nella quale ſono propoſti due prezzi, l' uno per pepe, e l' altro per la cannella, li quali ſono 2, e 14; ed il prezzo mezzo è 11, il quale ſi chiama *mezzo*, perchè è minore

Digitalizzato da Google

Della regola dell' Allegazione.

nore di 14, e maggiore di 2. E' poi compoſta allora quando nella queſtione ſono propoſti più di due prezzi da compararſi con un prezzo mezzo; come nella ſeconda queſtione, nella quale ſono propoſti tre prezzi, il primo per la rame, il ſecondo per lo piombo, e il terzo per l'ottone, li quali ſono 6, 1, e 9, ed il prezzo mezzo 8, il quale ſi chiama *mezzo*, perchè è maggiore del minimo prezzo 1, e minore del maſſimo 9.

Della Regola ſemplice dell' Allegazione.

CCXLIV.

PEr cominciare dalle queſtioni, che appartengono alla *regola ſemplice dell' Allegazione*, ſia propoſta queſta queſtione. *Una libra di argento perfetto coſta* 14 *ducati, ed una libra di argendo meno perfetto coſta* 9 *ducati. Se dunque con* 11 *ducati vuole una libra dell' una, e dell' altra ſorte di argento, ſi cerca quanto toccherà della*

Digitalizzato da Google

la prima ſorta, e quanto dell' altra ſorta? Per riſolvere queſta queſtione fa duopo paragonare li due prezzi dati 14, e 9 col prezzo mezzo, il quale prezzo è 11, á vedere quanto quelli differiſcano da queſto; e ſi troverà che le differenze ſono reſpettivamente 3 e 2; delle quali la prima ſi metterà a lato del ſecondo prezzo, e la ſeconda *viceverſa* a lato del primo, ſiccome ſi vede quì ſotto: *Della regola dell' Allegazione.*

	14	2
11	9	3
		5

Fatto queſto ſi ſommeranno inſieme le due differenze 2, e 3: e perchè la ſomma di eſſe è 5, ſi fingerà la libra di argento diviſa in cinque parti eguali, e ſi dirà che con 11 ducati ſi avranno $\frac{2}{5}$ di una libra di argento perfetto, e $\frac{3}{5}$ di una libra di argento meno perfetto; dove ſi deve avvertire, che li numeratori delle due frazioni ſono l'iſteſſe differenze 2, e 3, le quali ſommate inſieme fanno il denominatore 5.

Digitalizzato da Google

Della regola dell' Allegazione.

CCXLV.

Per assicurarsi poi che non si sia errato nell' operazione, si farà così. Bisognerà vedere se $\frac{2}{5}$ di libra della prima sorte di argento a 14 carlini la libra, e $\frac{3}{5}$ di libra dell' altra sorte a 9 carlini la libra costino 11 carlini. Imperciocchè se costano tanto, non si sarà commesso alcuno errore; e quando nò, bisognerà rifare da capo tutta l' operazione. Così perchè $\frac{3}{5}$ di libre a 14 carlini la libra costano carlini 5 $\frac{3}{5}$; e $\frac{3}{5}$ di libra a 9 carlini costano carlini 5 $\frac{2}{5}$, li quali prezzi sommati insieme fanno 11 carlini, ne siegue, che non si sia commesso alcuno errore nella soluzione della questione.

CCXLVI.

Sia in oltre proposta quest' altra questione. *Una libra di cannella costo* 15 *carlini, ed una libra di garofani costa* 23 *carlini. Se dunque con* 19 *carlini si vuol comprare una libra parte di cannella, e parte di garofani si cerca quanto toccherà di cannella, e quando di garofani?* Per risolvere quest'altra questione fa duopo paragonare li due prezzi dati 15, 23

Digitalizzato da Google

col prezzo mezzo 19, a vedere quanto quelli differiſcano da queſto; e ſi troverà che queſte differenze ſono 4, e 4, la prima delle quali ſi metterà a lato del ſecondo prezzo, e la ſeconda a lato del primo, ſiccome ſi vede quì ſotto: *Della regola dell' Allegazione.*

	15	4
19	23	4
		8

Fatto queſto ſi ſommeranno inſieme le due differenze 4, e 4; e perchè la loro ſomma è 8, ſi fingerà la libra diviſa in otto parti eguali, e ſi dirà che con 19 carlini ſi avranno $\frac{4}{8}$, ovvero $\frac{1}{2}$ di libra di cannella, ed ancora $\frac{4}{8}$, ovvero $\frac{1}{2}$ di libra di garofani.

CCXLVII.

Per aſſicurarſi poi, che non ſi ſia errato nell'operazione, ſi farà così. Biſognerà vedere ſe $\frac{1}{2}$ di libra di cannella, a 15 carlini la libra, ed $\frac{1}{2}$ di libra di garofani a 23 carlini la libra coſtino 19 carlini. Imperciocchè ſe coſtano tanto, non ſi ſarà erraro nell'operazione; quando nò ſi ſarà commeſſo qualche errore, e biſognerà rifare da capo tutta l' operazio-

Digitalizzato da Google

Della regola dell' Allegazione.

zione. Così perchè mezza libra di Cannella a 15 carlini la libra costa carlini $7\frac{1}{2}$, e mezza libra di garofani a 23 carlini costa carlini $11\frac{1}{2}$, li quali uniti insieme fanno 19 carlini, che è il prezzo mezzo, ne siegue, che non si sia errato nell'operazione.

CCXLVIII.

Finalmente sia proposta questa questione. *Un barile di moscadello costa* 32 *carlini, ed un barile di Greco costa* 20 *carlini. Se dunque si volesse con* 27 *carlini avere un barile di moscadello, e di Greco, si dimanda quanto toccherà di moscadello, e quanto di Greco?* Per risolvere questa questione fa duopo paragonare entrambi i prezzi 32, e 20 del moscadello, e del Greco col prezzo mezzo 27, a vedere quali siano le differenze di quelli da questo; le quali differenze si troveranno 5, e 7, e si noteranno la prima a lato del secondo prezzo 20, e la seconda *viceversa* a lato del primo prezzo 32, siccome vedesi quì sotto:

32

Digitalizzato da Google

27 | 32 | 7
   | 20 | 5
   | 12 |

Poi ſi ſommeranno inſieme le due differenze 7, e 5, la ſomma delle quali è 12, e ſi comporranno delle ſuddette differenze 7, e 5, e dalla loro ſomma 12 queſte due frazioni $\frac{7}{12}$, e $\frac{5}{12}$: e ſi dirà che con 27 carlini ſi avranno *ſette duodecimi* di un barile di moſcadello, che ſono 35 carrafe, *cinque duodecimi* di un barile di Grèco, che ſono 25 caraffe.

CCXLIX.

Per accertarſi poi, che non ſi ſia errato nell' operazione, ſi deve veder ſe *ſette duodecimi* di un barile di moſcadello, e *cinque duodecimi* di un barile di Greco coſtino 27 carlini, nel ſuppoſto però che il moſcadello ſi compra a 32 carlini il barile, ed il Greco a 20. Perchè dunque *ſette duodecimi* d'un barile di moſcadello a 32 carlini il barile coſtano carlini 18 $\frac{2}{3}$; e *cinque duodecimi*

di

Digitalizzato da Google

Della regola dell' Allegazione.

di un barile di Greco a 20 carlini il barile costano carlini $8\frac{1}{3}$, la somma de' quali è il prezzo mezzo 27, ne siegue che non si sia errato nell' operazione.

Della Regola composta dell' Allegazione.

CCL.

LA regola dell'*Allegazione composta* ha luogo quando più di due prezzi si devono paragonare con un prezzo mezzo. Come per esempio se vien proposta questa questione. *Una libra di pepe costa 3 carlini; una libra di cannella costa 13 carlini; ed una libra di garofani costa 20 carlini; se dunque con 13 carlini si vuol avere una libra parte di pepe, parte di cannella, e parte di garofani, si cerca quanto toccherà di ciascuna sorte di queste drogbe?* Per risolvere questa questione fa duopo paragonare tutti i prezzi a due a due col prezzo mezzo, e notare le differenze a lato de' suddetti prezzi, ma vicendevolmente; siccome si vede quì sotto

Digitalizzato da Google

	3	07	
13	13	10	
	20	10	

27

dove primieramente ſono ſtati comparati i primi due prezzi 3, e 13 col prezzo mezzo 13, e le loro differenze riſpettive 10, e 0 ſono ſtate ſcritte a lato de' ſuddetti prezzi 3 e 13, ma vicendevolmente; vale a dire la prima differenza 10 a lato del ſecondo prezzo 13, e la ſeconda differenza 0 a lato del primo prezzo 3. Poi ſono ſtati paragonati il primo prezzo 3, ed il terzo 20 coll'iſteſſo prezzo mezzo 13, e le loro differenze riſpettive 10 e 7 ſono ſtate notate a lato de'ſuddetti prezzi, ma vicendevolmente, vale a dire la differenza 7 a lato di 3.

CCLI.

Fatto queſto ſi ſommeranno le quattro differenze 0. 7. 10, e 10, la ſomma delle quali è 27, e ſi comporranno dalle ſuddette differenze corriſpondenti a tre prezzi (coll' avvertenza però di ſommare inſieme le diffe-

Digitalizzato da Google

Della regola dell' Allegazione.

renze, le quali appartengono all'istesso prezzo, se pure alcuno n' abbia molte), e dalla loro somma le tre frazioni---, ---, e---, ed si dirà che con

7 10 10
27 27 27

carlini 13 si avranno *sette ventisettesimi* di una libra di pepe: *dieci ventisettesimi* di una libra di cannella; e *dieci ventisettesimi* di una libra di garofani li quali rotti uniti insieme formano una libra intiera.

CCLII.

Per accertarsi poi che non si sia errato nell'operazione, si deve vedere se *sette ventisettesimi* di una libra di pepe a 3 carlini la libra, *dieci ventisettesimi* di una libra di cannella a 13 carlini la libra, *e dieci ventisettesimi* di una libra di garofani a 20 carlini la libra costino 13 carlini, che è il prezzo mezzo. Imperciocchè se costano tanto, non si sarà errato nell'operazione; se costano più, o meno si sarà commesso qualche errore, e bisognerà rifare l'operazione da capo. Perchè

Digitalizzato da Google

chè dunque *ſette ventiſetteſimi* di una libra di pepe a 3 carlini la libre coſtano *ventuno ventiſetteſimi* di un carlino: *dieci ventiſetteſimi* di una libra di cannella a 13 carlini la libra coſtano 4 carlini e *ventidue ventiſetteſimi* di un carlino: e finalmente *dieci ventiſetteſimi* di una libra di garofani a 20 carlini la libra coſtano 7 carlini, ed *undeci ventiſetteſimi* di un carlino, che tutt'inſieme fanno 13 carlini, ne ſiegue che non ſi ſia errato nell' operazione. *Della regola dell' Allegazione.*

CCLIII.

Potrebbe queſt'iſteſſa queſtione reſolverſi di un'altra maniera, paragonando in tutte le maniere poſſibili, ed a due a due i prezzi dati col prezzo mezzo, e notando a lato de' detti prezzi ſcambievolmente le differenze: vale a dire paragonando prima 3, e 13 con 13, poi 3 e 20 con 13 (ciocchè ſi è fatto nella ſoluzione antecedente); e finalmente 13, e 20 con 13 (ciocchè non è ſtato fatto nella ſoluzione antecedente); e perchè le differenze, che eſcono dal paragonare i ſuddetti

Digitalizzato da Google

Della regola dell' Allegazione.

prezzi col prezzo mezzo ſono riſpettivamente 10 e 0, 10 e 7, 0 e 7, ſi noteranno queſte differenze a lato di eſſi prezzi, ma vicendevolmente, ſiccome ſi vede quì ſotto:

	3	0	7	7
13	13	10	7	17
	20	10	0	10

34

d' onde appariſce, che al primo prezzo corriſpondono due differenze 0 e 7 la ſomma delle quali è 7; al ſecondo prezzo corriſpondono dua altre differenze 10, e 7, la ſomma delle quali è 17; e finalmente al terzo prezzo corriſpondono pure due differenze 10 e 0 la ſomma delle quali è 10.

CCLIV.

E perchè la ſomma di tutte le differenze è 34, da queſta ſomma, e dalle ſuddette differenze ſi comporranno le tre frazioni ſeguenti $\frac{7}{34}$, $\frac{17}{34}$, e $\frac{10}{34}$, e ſi dirà che con 13 carlini ſi avranno *ſettetrentaquattreſimi* d' una libra di pepe; *diaceſſette*

Digitalizzato da Google

ſette trentaquattreſimi d'una libra di cannella; e *dieci trentaquattreſimi* d' una libra di garofani, le quali quantità ſono diverſe da quelle, che ſono ſtate ritrovate nella ſoluzione antecedente. *Della regola dell' Allegazione.*

CCLV.

Per accertarſi poi che non ſi ſia errato nella ſoluzione, ſi dovrà eſaminare le *ſette trentaquattreſimi* d'una libra di pepe, *diciaſſette trentaquattreſimi* d'una libra di cannella, e *dieci trentaquattreſimi* d'una libra di garofani coſtino 13 carlini nel ſuppoſto però, che il pepe ſi compri a 3 carlini la libra, la cannella a 13, e li garofani a 20. E perchè ſi trova che la porzione del pepe coſta *ventunotrentaquattreſimi* d'un carlino, la porzione della cannella coſta carlini 6, e *diciaſſette trentequattreſimi* d' un carlino, e finalmente la porzione de' garofani coſta 5 carlini, e *trenta trentaquattreſimi* d'un carlino, le quali ſomme unite inſieme reſtituiſcono il prezzo mezzo 13, ne ſiegue che non ſi ſia errato nell'operazione.

Digitalizzato da Google

CCLVI.

Della regola dell' Allegazione.

Sia in oltre proposta questa questione. *Un rorolo di mele costa due grana; un rotolo di uva costa 4 grana: un rotolo di fichi costa 6 grana; un rotolo di pere costa 6 grana; e un rotolo di datteri costa 18 grana; Se dunque con 12 grana si vuol avere un rotolo di mele, di uva, di fichi, di pere, e di datteri, si dimanda quanto toccherà di ciascuna sorta de' suddetti frutti?* Per risolvere questa questione fa duopo paragonare a due a due li prezzi dati, che sono 2. 4. 6. 9. e 12 col prezzo mezzo 12. a vedere quali siano le differenze di quelli da questo. Nell' istituire però questo paragone fa duopo eliggere quelle coppie di prezzi, l'uno de' quali sia minore di 12, e l'altro sia maggiore dell'istesso 12, vale a dire del prezzo mezzo. Laonde in questo esempio 2 e 4 non si possono paragonare con 12, nè 2 e 6, nè 2 e 9, nè 4 e 9, nè 6, e 9, perciocchè tutti questi prezzi sono minori di 12: e perciò si dovranno i prezzi 2. 4. 6. e 9 cambinare

Digitalizzato da Google

re ſolamente col 18 per poterli pare- *Della regola dell' Allegazione.*
gonare col prezzo mezzo 12. E per-
chè le differenze de' prezzi 2 e 18 dal
prezzo mezzo 12 ſono 10 e 6, ſi ſcri-
verranno eſſe a lato de' ſuddetti prez-
zi, ma vicendevolmente, cioè 10 a
lato di 18, e 6 a lato di 2. E l' i-
ſteſſo ſi farà nel paragonare li prezzi
4 e 18 con 12, 6 e 18 con 12, e fi-
nalmente 9 e 18 con 12, ſiccome ſi
può vedere notato qui ſotto;

2	6					6
4	6					6
12 6	6					6
9	6					6
18	10.	8.	6.	3.		27

51

d'onde appariſce, che alli primi quat-
tro prezzi corriſponde una ſola diffe-
renza: la quale è 6: ma che all' ulti-
mo nè gli corriſpondono quattro, va-
le a dire 10. 8. 6, e 3, la ſomma del-
le quali è 27.

CCLVII.

E perchè la ſomma di tutte le diffe-
renze è 51, da queſta ſomma, e dalle

Digitalizzato da Google

Della regola dell' Allegazione.

ſuddette differenze ſi comporrano cinque frazioni, che avranno per numeratori li numeri 6. 6. 6. 6. e 27 reſpettivamente, e per denominatore comune 51, e ſi dirà che con 12 grana ſi avranno *ſei cinquantuneſimi* di un rotolo di mele, altrettanti di uva, altrettanti di fichi, altretanti di pere, e finalmente ſi avranno *ventiſette cinquantuneſimi* di un rotolo di datteri; che uniti inſieme fanno un rotolo ſolo.

CCLVIII.

Per accertarſi poi, che non ſi ſia errato nell'operazione, ſi dovrà vedere ſe *ſei cinquantuneſimi*, che ſono *due diciaſſetteſimi* d'un rotolo di mele a due grana il rotolo; *due diciaſſetteſimi* d'un rotolo di uva a quattro grana il rotolo; *due diciaſſetteſimi* d'un rotolo di fichi a ſei grana il rotolo; *due diciaſſetteſimi* d'un rotolo di pere a nove grana il rotolo; e finalmente *nove diciaſſetteſimi* d'un rotolo di datteri a diciotto grana il rotolo; coſtino 12 grana, che è il prezzo mezzo imperciocchè ſe coſtano tanto, non ſi ſarà errato nell'operazione, ſe coſtano più, o meno, ſi ſarà errato nella ſoluzione della que-

Digitalizzato da Google

queſtione, e biſognerà rifarla da capo. E perchè quì *due diciaſſetteſimi* d'un rotolo di mele a due grana il rotolo coſtano *quattro diciaſſetteſimi* d'un grano; e *due diciaſſetteſimi* d' un rotolo d'uva a quattro grana, altrettanti di fichi a ſei grana, ed altrettanti di pere a nove grana, coſtano riſpettivamente *otto diciaſſetteſimi*; *dodici diciaſſetteſimi*, *diciotto diciaſſetteſimi*, e finalmente *nove diciaſſetteſimi* d'un rotolo di datteri, a diciotto grana il rotolo coſtano *cento ſeſſantadue diciaſſetteſimi* d' un grano, che uniti inſieme fanno *ducento e quattro diciaſſetteſimi* di grana, ovvero 12 grana, le quali ſono il prezzo mezzo; ne ſiegue che non ſi ſia errato nell'operazione. Del rimanente che il rotto *ducento e quattro diciaſſetteſimi* di grana faccia 12 grana, ſi ſcorgerà del dividere il numeratore 204 per lo denominatore 17; imperciocchè uſcirà fuori il quoziente 12.

Della regola dell' Allegazione.

SEZIO-

Digitalizzato da Google

Del quadrato e del cubo, &c.

SEZIONE QUARTA.

Dell' estrazione delle radici quadrate, e cubiche.

CCLIX.

FInalmente in questa quarta, ed ultima *Sezione* mostreremo, come si possa estrarre la radice così quadrata, come cubica da qualsivoglia numero proposto: e di più perchè avviene bene spesso, che il numero proposto non sia quadrato o cubo perfetto, diremo ancora quel che si deve fare quando avanza alcuna cosa per potersi accostare quanto più si può alla vera radice quadrata o cubica, che si va cercando.

CAPO PRIMO.

Del quadrato e del cubo; della radice quadrata e della radice cubica.

CCLX.

Quadrato si chiama ogni numero, il quale si può intendere formato dalla moltiplicazione d' un altro numero per se stesso: come il numero

Digitalizzato da Google

mero 9 è quadrato; imperciocchè nasce dal moltiplicare il numero 3 per se stesso: il numero 81 è quadrato; perchè nasce dal moltiplicare il numero 9 per se stesso: il numero $6\frac{1}{4}$ è quadrato, perchè nasce dal moltiplicare il numero $2\frac{1}{2}$ per se stesso. Ma il numero 10 non è quadrato, perchè non ci è numero alcuno, che moltiplicato per se stesso possa produrre il suddetto numero 10: e similmente $20\frac{1}{2}$ non è quadrato; perciocchè non ci è alcun numero, che moltiplicato per se medesimo possa produrle. *Del quadrato e del cubo, &c.*

CCLXI.

Viceversa quel numero, che moltiplicato per se medesimo produce il quadrato, si chiama *radice quadrata* dell' istesso numero. Quindi siccome 9 è il quadrato di 3, così *viceversa* 3 è la radice quadrata di 9: e siccome 81 è il quadrato di 9, così *viceversa* 9 è la radice quadrata di 81. Ma il numero 10, perchè non è quadrato, non ha radice quadrata; siccome ancora non ha radice quadrata il numero $20\frac{1}{2}$, per l' istessa ragione; Si vuol però avvertire,

Digitalizzato da Google

Del quadrato e del cubo, &c.

tire, che in questi numeri non quadrati ha luogo la *radice prossima*. Così la radice quadrata prossima di 10 è 3; perchè il suo quadrato 10 è immediatamente sotto al dato numero 9. Così ancora la radice quadrata prossima di 79 è 8; perchè il suo quadrato 64 è immediatamente sotto al 79: e chi prendesse 10 per radice prossima di 79 errarebbe; perchè il suo quadrato 81 è meggiore di 79.

CCLXII.

Per formare dunque il quadrato di un numero, si deve *questo numero moltiplicare per se stesso*. Così dovendosi formare il quadrato di 391, fa duopo moltiplicare 391 per 391; e perchè il prodotto è 152881, ne siegue che il detto numero 152881 sia il quadrato di 391. E similmente perchè moltiplicando 456 per 456 si produce 207936, sarà il numero 207936 il quadrato di 456.

CCLXIII.

Cubo poi si chiama ogni numero, che si può intendere formato dalla moltiplicazione di un numero quadrato per la sua

Digitalizzato da Google

ſua radice. Come il numero 8 è cubo; imperciocchè naſce dal moltiplicare il quadrato 4 per la di lui radice 2: il numero 27 è cubo, perchè naſce dal moltiplicare il quadrato 9 per la di lui radice 3. Il numero $15\frac{5}{8}$ è cubo, perchè naſce dal moltiplicare il quadrato $6\frac{1}{4}$ per la di lui radice $2\frac{1}{2}$. Ma il numero 30 non è cubo, perchè non ci è numero alcuno quadrato, che moltiplicato per la di lui radice poſſa produrlo. E ſimilmente il numero $50\frac{1}{2}$ non è cubo, non potendoſi ritrovare alcun numero quadrato, che moltiplicato per la di lui radice poſſa rendere il ſudetto numero $50\frac{1}{2}$.

Del quadrato e del cubo, &c.

CCLXIV.

Viceverſa quel numero, che moltiplicato per lo ſuo quadrato produce il cubo, ſi chiama *radice cubica* dell'iſteſſo numero. Quindi ſiccome 8 è il cubo di 2, così al contrario 2 ſarà radice cubica di 8: e ſiccome 27 è il cubo di 3, così *viceverſa* 3 ſarà la radice cubica di 27. Ma il numero 30, perchè non è cubo, non ha radice cubica; e ſimilmente il numero $50\frac{1}{2}$, non

Digitalizzato da Google

Del quadrato e del cubo, &c.

non essendo cubo, nemmeno ha radice cubica. E quì parimente si vuol avvertire, che in questi numeri non cubici ha luogo la *radice cubica prossima*. Così la radice cubica prossima di 12 è 2, perchè il di lui cubo 8 è immediatamente minore di 12; e chi prendesse per radice cubica prossima il numero 3 errarebbe; perchè il suo cubo 27 supera 12. E così similmente la radice cubica prossima di 100 è 4, perchè il di lui cubo 64 è immediatamente sotto il numero 100.

CCLXV.

Per formare dunque il cubo d' un numero dato, *bisogna moltiplicare l' istesso numero dato per se stessa, acciocchè si abbia il quadrato: e poi fa duopo moltiplicare il quadrato già formato per la di lui radice*. Così dovendosi formare il cubo di 18, si moltiplicherà primieramente il numero 18 per se medesimo, e si avrà il quadrato 324; poi si moltiplicherà questo quadrato 324 di nuovo per 18, ed il prodotto 5832 sarà il cubo di 18. Similmente perchè moltiplicando 81 per

81

Digitalizzato da Google

81 si produce il quadrato 6561; e poi moltiplicando il quadrato 6561 per la sua radice 81 si produce il numero 531441, ne siegue che questo numero sia il cubo di 81. *Del quadrato e del cubo, &c.*

CAPO SECONDO.

Dell'Estrazione della Radice quadrata.

CCLXVI.

Dimostrata la maniera di formare il quadrato ed il cubo di qualsivoglia numero dato, fa duopo ora spiegare come si possa estrarre la radice quadrata di qualsivoglia dato numero, riserbandoci di parlare dell' estrazione della radice cubica nel *Capo quarto*. Sia dunque proposta di ritrovare la radice quadrata del numero 2401, vale a dire sia proposto *di ritrovare un numero, che moltiplicato per se medesimo produca o esattamente, o prossimamente il numero 2401. Si metta primieramente sotto la prima figura 1 (cominciando dalla parte destra) un punto, ed un altro se ne metta sotta la ter-

* *num.* 261.

Digitalizzato da Google

Dell' eſtrazione della radice quadrata.

za figura 4: e ſe il numero dato coſtaſſe di più figure ſi mettano ancora i ſuoi punti ſotto la quinta, ſettima, nona figura, &c. vale a dire ſotto a tutte le figure che occupano i luoghi ſpari 1. 3. 5. 7. 9. 11, &c.

CCLXVII.

Fatto queſto ſi cerchi la radice o eſatta, o proſſima fino all'ultimo punto; come nel noſtro eſempio ſi cerchi la radice di 24; la quale è 4, e ſi noti a ſiniſtra del numero 2401: e perchè il di lui quadrato è 16, ſottratto queſto quadrato da 24, l' avanzo ſarà 8, il quale ſi deve notare ſotto alla figura 4, ſiccome vedeſi quì ſotto:

49	2401
89	. .
801	
000	

CCLXVIII.

Paſſando più innanzi, ſi aggiugnerà all' avanzo 8 la figura ſeguente 0, e ſe ne comporrà il numero 80; Si duplicherà la radice già ritrovata 4, ed il doppio 8 ſi ſcriverà ſotto l' iſteſſa radice 4; per lo qual doppio ſi dividerà

Digitalizzato da Google

derà il ſuddetto numero 80: e perchè il quoziente della diviſione è 9., ſi metterà queſto quoziente così appreſſo la radice 4, come appreſſo il ſuo doppio 8, ſe ne comporranno i numeri 49, ed 89. Finalmente ſi moltiplicherà il ſecondo numero 89 per lo quoziente 9, ed aggiunta prima l ultima figura 1 del numero propoſto ad 80, ſi ſottrarrà dal numero 801 il prodotto, che naſce dalla ſuddetta moltiplicazione, il qual prodotto è 801, e perche l' avanzo è 0, ne ſiegue che il numero 49 ſia la vera e giuſta radice del numero propoſto 2401 ſenza che reſti alcuna coſa: e di fatto 49 moltiplicato per ſe medeſimo rende il ſuddetto numero 2041, il quale perciò è un quadrato perfetto.

Dell' eſtrazione della radice quadrata.

CCLXIX.

Sia inoltre propoſto di ritrovare la radice quadrata del numero 38456. Si mettano i punti ſotto la prima, terza, e quinta figura; vale a dire ſotto 6, 4, e 3, ſi cerchi la radice proſſima fin all' ultimo punto, vale a dire di 3, la quale è 1, e notiſi queſta ra-

Digitalizzato da Google

Dell' estrazione della radic quadrata.

dice a ſiniſtra dell' iſteſſo numero, ſiccome ſi vede quì ſotto, dove tutta l' operazione è poſta in diſteſo.

196	38456
29	. . .
386	284
	2356
	..40

CCLXX.

Poi ſi formi il quadrato della radice 1, il quale è 1, e ſi ſottragga da 3, e l' avanzo 2 ſi noti ſotto il ſudetto numero 3, al quale s' aggiunga la ſeguente nota 8, acciocchè ſi componga il numero 18. Inoltre ſi pupli-chi la radice 1, e ſi divida il numero 28 per lo doppio 2 della radice, ed il quoziente 9 ſi ſcriva così appreſſo la radice 1, come appreſſo il di lei doppio 2. Finalmente ſi moltiplichi 29 per 9, ed il prodotto 261 ſi ſottragga (dopo aver aggiunta al dividendo 58 la ſeguente figura 4. fin al ſecondo punto) dal numero 284, ſi noti l' avanzo 23 ſotto il ſudetto numero 184. Poi ricominciando l'iſteſſa operazione da capo, ſi aggiunga all' avan-

Digitalizzato da Google

zo 23 la seguente figura 5, e si formerà il numero 235. Si duplichi la radice 19, e si divida il numero 235 per lo doppio 38 della radice 19, ed il quoziente 6 si scriva così appresso la radice 19, come appresso il suo doppio 38. Finalmente si moltiplichi il numero 386 per lo quoziente 6, ed il prodotto 2316 si sottragga (dopo aver aggiunta la seguente figura 6 al dividendo 235) dal numero 2356. E siccome l' avanzo 40, ne siegue che la radice prossima del numero 38456 sia 196, e che l' avanzo sia 40.

Dell' estrazione della radice quadrata.

CCLXXI.

Sia inoltre proposto di ritrovare la ridice del numero 56624834 costante di otto figure. Si mettano i punti sotto la prima figura 4, sotto la terza 8, sotto la quinta 2, e sotto la settima 6, siccome si vede quì sotto:

```
  7524    56624834
  145     ......
  1502      762
  15044     3748
            74434
            14258
```


Digitalizzato da Google

Dell' eſtrazione della radice quadrata.

e ſi cerchi la radice di 56, ſin'all'ultimo punto, la qual radice è 7, che ſi deve ſcrivere a ſiniſtra del numero dato. Poi il di lei quadrato 49 si deve ſottrarre dal numero 56, e l'avanzo 7 si deve mettere ſotto la figura 6; al quale avanzo si aggiugnerà dopo la figura ſeguente 6, ed il numero 76, che quindi riſulta, si dividerà per 14 doppio della radice 7: e siccome il quoziente è 5, si noterà queſto quoziente così dopo la radice 7, come dopo il di lei doppio 14. Fatto ciò si moltiplichera 145 per 5, ed il prodotto 725 si ſottrarrà (dopo aver aggiunta al dividendo 76 la ſeguente figura 2) dal numero 762 e si noterà l' avanzo 37. Poi si ricomincerà l' iſteſſo operazione da capo: cioè si aggiugnerà all' avanzo 37 la ſeguente figura 4, ed il numero 374, che quindt riſulta, si dividerà per lo doppio della radice 75, il quale è 150; e siccome il quoziente è 2, si noterà queſto quoziente così dopo la radice 75, come dopo il di lei doppio 150. Fatto ciò si moltiplicherà il nemero 1502 per

Digitalizzato da Google

per 2, ed il prodotto 3004 si sottrarrà (dopo aver aggiunta al dividendo 374 la seguente figura 8) dal numero 3748, e si noterà l' avanzo 744. Indi si ricomincerà di bel nuovo la medesima operazione da capo: cioè si aggiugnerà all' avanzo 744 la figura seguente 3, ed il numero 7443, che quindi risulta, si dividerà per lo doppio della radice 752, il qual doppio è 1504: e siccome il quoziente è 4, si noterà cotesto quoziente così dopo la radice 752 ; come appresso il doppio di essa 1504. Fatto ciò si moltiplicherà il numero 15044 per 4, ed il prodotto della moltiplicazione 60176 si sottrarrà (dopo aver aggiunta al dividendo la seguente figura 4) dal numero 7443, e si noterà l' avanzo 14253. E non essendovi più figure nel numero proposto 56634834, ne siegue che la sue radice prossima sia 7524, e che l' avanzo sia 14158.

Dell' estrazione della radice quadrata.

CCLXXII.

Finalmente sia proposto di ritrovare la radice quadrata del numero 86490545 6345 castante di dodici figure.

Digitalizzato da Google

Dell' eſtrazione della radice quadrata.

gure. Si mettano li punti ſotto la prima, terza, quinta, ſettima, nona, ed undecima figura, e ſi cerhi la radice di 86 ſin all' ultimo punto; e perchè la radice è 9, ſi noterà queſta radice 9 a ſinistra del numero, e ſi ſottrarrà il ſuo quadrato 81 dal numero 86.

```
930002      864905456345
183         . . . . . .
1860002       549
          0000545 6345
          1736341
```

e ſi noterà l' avanzo 5, al quale avanzo ſi aggiugnerà la figura ſeguente 4, e ſi dividerà il numero 54, che quindi riſulta, per 18 doppio della radice 9: e ſiccome il quoziente è 3, ſi metterà queſto 3 così appreſſo la radice 9, come appreſſo il di lei doppio 18. Poi ſi moltiplicherà 183 per 3, ed il prodotto 549 ſi ſottrarrà (dopo aver aggiunta al dividendo 54 la ſegunte figura 9) dal numero 549, dalla quale ſottrazione non avanza alcuna coſa. Si prenderà dunque la ſeguente figura 0, e ſi duplicherà la radice 93, ed il ſuo doppio ſarà 186,

e non

Digitalizzato da Google

e non potendosi far la divisione, si pi-
glieranno le due altre figure seguenti
5, e 4, e si metterà un zero così
nella radice, come nel suo doppio;
e non potendosi ancora far la divisio-
ne, essendo il numero 54 minore di
1860, si prenderanno due altre figure
seguenti 5, e 6, e si metterà un' al-
tro zero così nella radice 930, come
nel suo doppio 1860; e non potendosi
ancora dividere il numero 5456 per
lo numero 18600, si prenderanno due
altre figure seguenti 3 e 4, e si metterà
un terzo zero così nella radice, come
nel suo doppio: poi si dividerà 545634
per 186000, e siccome il quoziente è
2, si metterà questo quoziente così
nella radice 93000, come nel suo
doppio 186000; Finalmente si mol-
tiplicherà 1860002 per 2, ed il
prodotto 720004 si sottrarrà (dopo
aver aggiunta al dividendo la se-
guente figura 5) dal numero 5456345,
e si noterà l' avanzo 1736341: dac-
chè siegue, che la radice prossima del
numero dato sia 930002, e che l' a-
vanzo sia 1736341.

Dell' estrazione della radice quadrata.

Digitalizzato da Google

SEZIONE IV.

CCLXXIII.

Dell'approssimazione della radice quadrata.

Io non parlo quì della maniera di estrarre le radice quadrate da' rotti, perchè se ne tratterà appresso in un *Capo separato*. Nè dico ancora come si possa esaminare questo operazione; poichè ancora di questo se ne tratterà in un *Capo separato*.

CAPO TERZO.

Dell' approssimazione della Radice quadrata.

CCLXXIV.

E' Stata nel *Capo antecedente* addetto la regola, per ritrovare la vera e giusta radice de' numeri quadrati, e la prossima de' numeri non quadrati, vale a dire quella radice, la di cui differenza dalla radice vera è minore di 1: diremo io questo *Capo terzo* il modo d' approssimarsi quanto si vuole alla suddetta radice vera. Imperciocchè quantunque sia impossibile il ritrovare la vera e giusta radice de' numeri non quadrati, nulla però di manco pos-

Digitalizzato da Google

possiamo accostarci quanto ci piace alla suddetta radice, cioè possiamo minorare all' infinito quella piccola differenza della radice prossima sulla radice vera. *Dell'approssimazione della radice quadrata.*

CCLXXV.

Cotesta approssimazione si fa per via di *frazioni decimali*, vale a dire per via di frazioni, che anno per denominatore ò 10, ò 100, ò 1000 ò 10000 &c. secondo la proporzione decupla: ed ecco come, Sia proposto il numero 384, la di cui radice è 19, e l' avanzo è 23, e vogliasi avvicinare sempre più alla sua vera radice, la quale non è 20, perciocchè il quadrato di 20 è 400, molto maggiore di 384. Si aggiungano all'avanzo 23 due zeri, siccome vedesi qui sotto:

19.	595	384
29		. .
38 .	5	284
39 .	09	2300
39 .	185	37500
		231900
		35975

e si continui l' operazione avanti nell'istes-

Digitalizzato da Google

Dell'approssimazione della radice quadrata.

l'istessa maniera, che si fa per ritrovare la radice prossima; cioè si dupli-chi la radice 19, e si divida il numero 230 per il di lei doppio 38, ed il quoziente 5 si scriva (separato però con un punto) così appresso la radice 19, come appresso il suo doppio 38: finalmente si moltiplichi il numero 385 per 5, ed il prodotto si sottragga dal numero 2300, l' avanzo della quale sottrazione sarà 375. Fatto ciò si dirà, che la radice più prossima del numero dato 384 sia 19 intieri, e *cinque decimi*: di fatto se si forma il quadrato della suddetta radice 19 e *cinque decimi*, si troverà che sia $380\frac{1}{4}$, il quale è poco lontano dal numero proposto 384.

CCLXXVI.

Volendosi poi approssimare più alla radice vera, si aggiugneranno all'avanzo 375 due altri zeri, e si formerà il numero 37500: poi si dividerà il numero 3750 per lo doppio della radice 19. 5 il qual doppio è 39. 0, e siccome il quoziente è 9, si metterà esso così dopo la radice 19. 5, come dopo

Digitalizzato da Google

po il ſuo doppio 39.0. Finalmente ſi moltiplicherà il numero 39.09 per 9, ed il prodotto ſi ſottrarrà dal numero 37500, e ſi avrà l'avanzo 2319: fatto ciò ſi dirà che la radice molto più proſſima ſia 19 intieri *cinque decimi* e *nove centeſimi*, ovvero 19 intieri e *cinquantanove centeſimi*. *Dell'approſſimazione della radice quadrata.*

CCLXXVII.

E chi ſi voleſſe più inoltrare verſo la radice vera, dovrebbe aggiugnere all' avanzo 2319 due altri zeri, e fare l' iſteſſa operazione; ma il numero 5, che guadagneria di più colla giunta de' nuovi zeri, diſegnerà non decimi, non centeſimi, ma milleſimi; imperciocchè quel che proviene dall' unione della prima coppia di zeri, ſono decimi: quello che proviene dall' unione della ſeconda coppia, ſono centeſimi; quello che proviene dall' unione della terza coppia, ſono milleſimi, e coſi conſeguentemente all' infinito: onde ſi dirà quì che la radice proſſima del numero 483 ſiano 19 intieri *cinque decimi*, *nove centeſimi*, e *cinque milleſimi*, che tutti inſieme fanno 19 intieri e *cinque-*

cento

Digitalizzato da Google

Dell' estrazione della radice cubica.

cento e novantacinque milleſimi: e ſe più innanzi ſi voleſſe andare, ſaria biſogno mettere nell'avanzo 35675 un' altra coppia di zeri, ed operare nell' iſteſſa maniera, che ſi è operato prima.

CAPO QUARTO.

Dell' eſtrazione della Radice cubica.

CCLXXVIII.

TEmpo è ormai di moſtrare, come ſi poſſa eſtrarre la radice cubica da qualſivoglia numero propoſto. Sia dunque propoſto di ritrovare la radice cubica del numero 38645, vale a dire ſia propoſto di ritrovare un numero, che moltiplicato per ſe medeſimo, ed il prodotto moltiplicato di bel nuovo per l'iſteſſo numero produca o eſattamente, o proſſimamente il numero 38645. Si metta primieramente ſotto la prima ſicura 5 (cominciando dalla parte deſtra) un punto, ed un' altro punto ſi metta ſotto la quarta figura 8: e ſe il numero dato coſtaſſe di più figure, ſi mettano ancora i ſuoi punti

Digitalizzato da Google

ti ſotto la ſettima; decima, decima terza figura, &c. ſempre coll' intervallo di due figure.

Dell' eſtrazione della radice cubica.

CCLXXIX.

Fatto queſto ſi cerchi la radice cubica, o eſatta, o proſſima, ſin' all' ultimo punto; come nel noſtro eſempio ſi cerchi la radice cubica di 38, la quale è 3, e ſi noti a deſtra del numero 38645: e perchè il di lui cubo è 27, ſottrato queſto cubo da 38, l'avanzo ſarà 11, il quale ſi deve notare ſotto il numero 38, ſiccome vedeſi quì ſotto:

33	38645
9	. . . .
27	11645
----	2708
27	
81	
81	

8937	

CCLXXX.

Paſſando più innanzi ſi aggiugnerà all'avanzo 11. la ſeguente figura 6, e ſi comporrà il numero 116; ſi tripli-

Digitalizzato da Google

Dell' estrazione della radice cubica.

plicherà la radice già ritrovata 3, ed il triplo 9 si noterà sotto la radice 3: indi si moltiplicherà la radice 3. per lo suo triplo 9, ed il prodottto 27 si scriverà sotto il triplo della radice 9. Per questo prodotto 27 si dividerà il suddetto numero 116; e perchè il quoziente della divisione è 3, si metterà questo quoziente appresso la prima radice 3, e se ne comporrà il numero 33. Poi si farà in primo luogo il cubo del quoziente 3, il quale è 27, e si scriverà più sotto, tirata prima una linea per separarlo dagli altri numeri. In secondo luogo si moltiplicherà il quadrato del quoziente 3, il quale è 9, per lo triplo della radice 9, ed il prodotto 81 si scriverà sotto il numero 27, lasciando però una figura, siccome si costuma nella moltiplicazione de' numeri composti. Finalmente si moltiplicherà il quoziente 3 per lo prodotto 27, nato per lo moltiplicare la radice 3 per lo suo tiplo 9, ed il prodotto 81 si scriverà più sotto, lasciando ancora una figura. Fatto ciò si unisca in una somma questi tre numeri, la qua-

Digitalizzato da Google

quale ſomma ſi trova eſſere 8937, ed aggiunte prime al numero 116 le due ultime figure 45 del numero propoſto, ſi ſottrarrà dal numero 11645 la ſuddetta ſomma; e perchè l' avanzo è 2708, ne ſiegue che il numero 33 ſia la radice cubica proſſima del numero propoſto 38645, e che l' avanzo ſia 2708.

Dell' eſtrazione della radice cubica.

CCLXXXI.

Sia in oltre propoſto di ritrovare la radice cubica del numero 9845632. Si mettano i punti ſotto la prima, quarta, e ſettima figura, vale a dire ſotto il 2, ſotto il 5, e ſotto il 9, e ſi cerchi la radice cubica proſſima fin' all' ultimo punto, vale a dire, di 9, la quale è 2, e notiſi queſta radice a ſiniſtra dell' iſteſſo numero, ſiccome ſi vede quì ſotto, dove tutta l' operazione è poſta in diſteſo;

Digitalizzato da Google

Dell' eſtrazione della radice cubica.

214 9845632
6 . . . .
12 1845
------ .584632
1 .45288
6
12

1261

63
1323

64
1008
5292

539344

CCLXXXII.

Poi ſi formi il cubo della radice 2, il qual cubo è 8, e' ſi ſottragga da 9, e l'avanzo 1 ſi metta ſotto il ſuddetto numero 9, al quale ſi aggiunga la ſeguente figura 8, per comporne il numero 18. In oltre ſi triplichi la radice 2, ed il triplo 6 ſi moltiplichi per l' iſteſſa radice 2, ed il prodotto 12,

Digitalizzato da Google

12, si scriva sotto il triplo 6 della ra- *Dell' estrazione della radice cubica.*
dice 2. Per questo prodotto si deve di-
videre il suddetto numero 18 : e per-
chè il quoziente della divisione è 1 ,
si metterà questo quoziente appresso la
prima radice 2 , per comporne il nu-
mero 21 . Poi si farà in primo luogo
il cubo del quoziente 1 , il quale è 1,
e si scriverà più sotto , tirata prima
una linea per non confonderlo cogli al-
tri numeri . In secondo luogo si molti-
plicherà il quadrato del quoziente 1 ,
il quale è 1 , per lo triplo della radi-
ce 6 , ed il prodotto 6 si scriverà sot-
to al numero 1 , lasciando però un luo-
go , siccome si costuma nelle moltipli-
cazioni de' numeri compossi . Finalmen-
te si moltiplicherà il quoziente 1 per
lo prodotto 12 nato dal moltiplicare la
radice 2 per lo di lei triplo 6 , ed il pro-
dotto 12 si scriverà più sotto , lascian-
do ancora una figura . Fatto ciò si uni-
ranno in una somma questi tre nume-
ri , la quale somma si trova essere 1261,
ed aggiunte prima al numero 18 le
due seguenti figure, 45 fin' al punto
seguente , si sottrarrà dal uumero 1845

Digitalizzato da Google

Dell' estrazione della radice cubica.

la ſuddetta ſomma, e l' avanzo ſarà 584, al quale ſi unirà la ſeguente figura 6, e ſi comporrà il numero 5846, che ſervirà per la diviſione,

CCLXXXIII.

Per ritrovare il diviſore di queſta diviſione, ſi triplicherà nell' iſteſſa guiſa la radice 21, e ſi noterà il triplo 63, il quale ſi moltiplicherà per l' iſteſſa radice 21, ed il prodotto 1323 ſi noterà ſotto il medeſimo triplo: per queſto prodotto ſi dividerà il ſuddetto num. 5846: e perchè il quoziente è 4, ſi noterà queſto quoziente 4 appreſſo alla radice 21, per comporne il numero 214. Poi ſi farà in primo luogo il cubo del quoziente 4, il quale è 64. In ſecondo luogo ſi moltiplicherà il quadrato 16 del ſuddetto quoziente 4 per lo triplo 63 della radice 21. Finalmente ſi moltiplicherà l' iſteſſo quoziente 4 per il numero 1323 nato dal moltiplicare la radice 21 per lo ſuo triplo: e notati debitamente queſti tre numeri l' un ſotto l' altro, con laſciare ſemper un luogo, la loro, ſomma 539344 ſi ſottrarrà (dopo aver

però

Digitalizzato da Google

però prima aggiunto al numero 5846 le due ultime figure 32 del numero propoſto) dal numero 584632; e perchè l' avanzo è 45288, ne ſiegue, che la radice cubica proſſima del numero propoſto ſia 214, e l' avanzo ſia il ſuddetto numero 45288.

Dell' eſtrazione della radice cubica.

CCLXXXIV.

Finalmene ſia propoſto di ritrovare la radice cubica del num. 730458453214 coſtante di 12 figure. Si mettano li punti ſotto la prima, quarta, ſettima, e decima figura, e ſi cerchi la radice cubica di 730 ſino al punto; e perchè la radice è 9, ſi metterà queſto 9 a ſiniſtra del numero dato, e ſi ſottrarrà il ſuo cubo 729 dal numero 730, e ſi noterà l' avanzo 1, al quale avanzo ſi aggiungnerà la figura ſegnente 4, e ſe ne comporrà il numero 14, ſiccome vedeſi quì ſotto, dove tutta l' operazione è poſta in diſteſo.

Digitalizzato da Google

Dell' eſtrazione della radice cubica.

9005 730458453214
2700 . . . .
2430000 1458453214
---------- .24277809
125
67500
12150000

1215575125

CCLXXXV.

Poi per ritrovare il diviſore della diviſione, ſi triplicherà la radice 9, ed il triplo 27 ſi moltiplicherà per l'iſteſſa radice 9, ed il prodotto 243 ſarà il diviſore; ma non potendoſi il numero 14 dividere per 243, ſi aggiugneranno ad eſſo le due ſeguenti figure 58 fino al punto, e di più l'altra, che ſiegue immediatamente al punto, vale a dire 4, e ſi comporrà il numero 14584. Ma nell' iſteſſo tempo ſi metterà un zero così appreſſo la radice 9, come appreſſo il ſuo triplo 27, e nel prodotto 243 ſi roteranno due zeri, per comporre il numero 24300, il quale ſervirà per la divinone. E perchè il ſudetto numero 14584 non

ſi

Digitalizzato da Google

si può dividere per lo numero 24300, si aggiugneranno ad esso le tre seguenti figure 532, e si comporrà il numero 14584532. Poi si metterà un zero nella radice 90, un' altro nel suo triplo 270, e due se ne metteranno nel prodotto 24300, ed il num. 2430000 servirà per la divisione. Si dividerà dunque il num. 14584532 per 2430000: e perchè il quoziente è 5, si noterà questo quoziente nella radice.

Dell' estrazione della radice cubica.

CCLXXXVI.

Fatto tutto questo; si farà il cubo del quoziente 5, il quale è 125; si farà inoltre il quadrato dell' istesso quoziente, che è 25; e si moltiplicherà per lo triplo 2700 della radice. Finalmente si moltiplicherà l' istesso prodotto per lo numero 2430000 nato dal moltiplicare la radice 900 per lo di lui triplo 2700, e notati questi tre numeri debitamente l' uno sotto l' altro, lasciando sempre una figura, si sottrarrà la sua somma, la quale è 12 15675125 (avendo prima aggiunte al dividendo le due ultime figure del numero proposto, le quali sono 14)

Digitalizzato da Google

Dell'approssimazione della radice cubica.

dal numero 1458453214, e siccome l' avanzo è 242778089, ne siegue che la radice cubica prossima del numero dato sia 9005, e che l' avanzo sia il suddetto numero 242778089.

CAPO QUINTO.

Dell' approssimazione della Radice cubica.

CCLXXXVII.

E' Stata nel *Capo antecedente* addotta la regola per ritrovare la radice cubica prossima de' numeri non cubici, vale a dire quella radice la di cui differenza dalla vera è minore di 1: diremo ora in questo *quinto Capo* il modo di approssimarsi quanto più si vuole alla radice vera. Imperciocchè quantunque sia impossibile il ritrovare la vera e giusta radice de' numeri non cubici, nulla però di manco possiamo accostarci quanto ci piace alla sudetta radice, cioè possiamo minorare all' infinito quella piccola differenza della radice prossima dalla radice vera.

CC-

Digitalizzato da Google

CCLXXXVIII.

Dell' approssimazione della radice cubica.

Cotesta approssimazione si fa per via di *frazioni decimali*, vale a dire per via di frazioni, che anno per denominatore ò 10, ò 100, ò 1000, ò 10000 &c. secondo la proporzione decupla: ed ecco come. Sia proposto il numero 1384, la di cui radice prossima è 11, e vogliasi avvicinare sempre più alla sua vera radice, la quale non è 12; perchè il cubo di 12 è 1728 molto maggiore di 1384. Si aggiungano all' avanzo 53 tre zeri, siccome si vede quì sotto.

Digitalizzato da Google

Dell' approssimazione della radice cubica.

```
   11.1        1384
    3            .   .
    3           .384
   ----        53000
    1          16369
    3
    3
   ----
   331
   ----
    33
   363
   ----
     1
    33
   363
  ------
  36631
```

e si continui l' operazione avanti, nell' istessa maniera, che si fa per ritrovare la radice prossima; cioè si triplichi la radice 11, e si moltiplichi il triplo 33 per l' istessa radice 11, ed il prodotto deve servire per la divisione. Si divida dunque il numero 530 per 363, ed il quoziente 1 si scriva (separato però con un punto) dopo la

Digitalizzato da Google

la radice 11. Poi ſi faccia primieramente il cubo del quoziente 1, e il quale è 1. In ſecondo luogo ſi moltiplichi il quadrato dell'iſteſſo quoziente 1 per lo triplo 33 della radice 11. Finalmente ſi moltiplichi il quoziente 1 per il numero 363, nato dal moltiplicare la radice 11 per lo di lei triplo 33; e notati queſti tre numeri debitamente l' uno ſotto l' altro, ſi ſottragga la loro ſomma 36631 dal numero 53000, e s' avrà l' avanzo 16369. Fatto ciò ſi dirà che la radice più proſſima cubica del num. 1384 ſia 11 intieri ed *un decimo*; di fatto ſe ſi forma il cubo di queſta radice, ſi troverà che ſia 1367 e *ſeicento trentuno milleſimi*, il quale è poco lontano dal numero propoſto 1384.

Dell'approſſimazione della radice cubica.

CCLXXXIX.

Volendoſi poi approſſimare più alla radice vera, ſi aggiugneranno all' avanzo 16469 tre altri zeri, e ſi formerà il numero 16369000: indi per ritrovare il diviſore ſi triplicherà la radice 11. 1, ed il triplo 33. 3 ſi moltiplicherà per l' iſteſſa radice 11. 1: il pre-

Digitalizzato da Google

Dell' approssimazione della radice cubica.

prodotto 36963 sarà il divisore, per lo quale si dividerà il numero 163690, e siccome il quoziente è 4, si metterà esso dopo la radice 11.1. Finalmente si farà primieramente il cubo del quoziente 4, il quale è 64: poi si moltiplicherà il quadrato dell' istesso quoziente, il quale è 16 per lo triplo della radice cioè per 333, ed il prodotto è 5328: in fine si moltiplicherà l'istesso quoziente 4 per 36963, qual numero nacque moltiplicando la radice per lo suo triplo: ed ordinati questi tre prodotti debitamente, la loro somma 14838544 si sottarrà dal n. 16369000, e si avrà l'avanzo 1530456. Fatto ciò si dirà, che la radice molto più proffima siano 11 intieri *un decimo* e *quattro centesimi*; ovvero 11 intieri e *quattordici centesimi*.

CCXC.

E chi si volesse più inoltrare verso la radice vera, dovrebbe aggiugnere all' avanzo 1530456 tre altri zeri, e fare l' istessa operazione; ma il numero, che quindi si accresce alla radice, disegnerà non *decimi*, non *centesimi*,

Digitalizzato da Google

mi, ma *milleſimi*: imperciochè quel che proviene dall' unione della prima terna de' zeri, ſono *decimi*; quello che proviene dall'unione della ſeconda terna, ſono *centeſimi*: quello che proviene dall' unione della terza terna, ſono *milleſimi*, e così conſeguentemente all' infinito. E ſe più innanzi ſi voleſſe andare, ſaria biſogno mettere nell'avanzo un'altra terna di zeri, ed operare nell' iſteſſa maniera, nella quale ſi è operato prima.

Del modo di eſtrarre le radici quadrate, e cubiche dalle frazioni.

CAPO SESTO.

Del modo di eſtrarre le radici quadrate, e cubiche dalle frazioni.

CCXCI.

RIeſta a vedere come ſi poſſano eſtrarre le radici quadrate e cubiche dalle frazioni. La regola è queſta: volendoſi eſtrarre la radice quadrata dalla frazione $\frac{4}{9}$, ſi eſtragga la radice quadrata prima dal numeratore 4, e poi dal denominatore 9, e dalle radici, che ſono reſpettivamente 2, e 3 ſe ne componga il rotto $\frac{2}{3}$, il quale ſarà la radice quadrata di $\frac{4}{9}$. Coll' iſteſſa

Del modo di eſtrarre le radici quadrate, e cubiche dalle frazioni.

Digitalizzato da Google

Del modo di estrarre le radici quadrate, e cubiche dalle frazioni.

ſa regola ſi troverà che $\frac{4}{7}$ è la radice quadrata di *ſedici quarantanoveſimi*, e $\frac{2}{9}$ è la radice quadrata di *quaranta-nove ottantuneſimi*. Similmente dovendoſi eſtrarre la radice cubica dalla frazione $\frac{1}{8}$, ſi eſtrarrà la radice cubica prima dal numeratore 1, e poi dal denominatore 8, e dalle radici, che ſono riſpettivamente 1 e 2, ſe ne comporrà il rotto $\frac{1}{2}$, il quale ſarà la radice cubica di $\frac{1}{8}$. Coll'iſteſſa regola ſi troverà, che $\frac{3}{4}$ ſia la radice cubica di *ventiſette ſeſſantaquattreſimi*, e che $\frac{5}{8}$ ſia la radice cubica di *cento venticinque-cinquecento dodiceſimi*.

CCXCII.

Se occorreſſe di eſtrarre la radice quadrata dal numero $6\frac{1}{4}$, il quale è un rotto anneſſo ad un intiero; ſi ridurrà eſſo primieramente al rotto *venticinque quarti*, e poi ſi eſtrarrà la radice, la quale ſi troverà eſſere $\frac{5}{2}$, ovvero $2\frac{1}{2}$. Parimente dovendoſi eſtrarre la radice cubica dal numero 49 ed *otto ventiſetteſimi*, il quale è un rotto anneſſo ad un intiero, ſi ridurrà eſſo primieramente al rotto *mille tre-*

cen-

Digitalizzato da Google

cento trentuno ventisettesimi, e poi se ne estrarrà la radice cubica, la quale si troverà essere *undici terzi*, ovvero $3\frac{2}{3}$.

Del modo di estrarre le radici quadrate, e cubiche dalle frazioni.

CCXCIII.

Potrebbe accedere, come accade il più delle volte, che ò il numeratore, ò il denominatore, ò entrambi non siano quadrati, ovvero cubi perfetti: in tal caso bisogna ritrovare la radice prossima così del numeratore, come del denominatore, e poi dividere l' una per l' altra; imperciocchè il quoziente sarà la radice prossima del rotto proposto. E volendosi approssimare più alla vera radice, sarà duopo approssimarsi quanto si può alle radici del numeratore, e del denominatore. Ma sarà assai meglio, prima di fare l' operazione, rendere ò il numeratore, ovvero il denominatore quadrato perfetto, se si tratta di estrazione di radice quadrata, ovvero cubo perfetto, se si tratta d' estrazione di radice cubica: ciocchè si fa così. Sia proposto di estrarre la radice quadrata del rotto *trentatrè ottavi*, nel quale rotto nè il numeratore

Digitalizzato da Google

Del modo di estrarre le radici quadrate, e cubiche dalle frazioni.

meratore, nè il denominatore è quadrato perfetto. Si moltiplichi così il denominatore, come il numeratore 33 per lo denominatore 8, e da' prodotti 64, e 264 se ne componga il rotto *dugento sessantaquattro sessantaquattresimi*, il quale è eguale al rotto proposto *trentatrè ottavi*; siccome si può scorgere dal ridurlo a minimi termini: nel qual rotto il denominatore 64 è quadrato perfetto.

CCXCIV.

Fatto ciò, si trovi la radice quadrata (usando l' approssimazione spiegata nel *Capo terzo*) del numeratore 264, la quale è 16 intieri e *ventiquattro centesimi*, ovvero 16 intieri, e *sei venticinquesimi*, e si divida questa radice per la radice quadrata 8 del denominatore 64, e perchè il quoziente è 2 e *tre centesimi*, ne siegue che questo sia la radice quadrata prossima del rotto proposto *trentatre ottavi*, ovvero di $4\frac{1}{8}$. E di fatto il quadrato della suddetta radice è 4 con un rotto, che ha 609 per numeratore, e 10000 per denominatore, Similmente do-

Digitalizzato da Google

dovendosi estrarre la radice cubica dal rotto *ventiquattro quinti*, nel quale nè il numero 24, nè il denominatore 5 sono cubi perfetti, si moltiplicherà così il numeratore 24, come il denominatore 5 per lo quadrato dell' istesso denominatore 5, vale a dire per 25: in tal modo la frazione *venti quattro quinti* sarà ridotta a quest' altri *seicento centoventicinquesimi*, in cui il denominatore 135 è un cubo perfetto. Fatto ciò estraggasi la radice cubica così dal numeratore (usando l' approssimazione spiegata nel *Capo antecedente*), come dal denominatore 125, e le radice saranno rispettivamente 8 $\frac{2}{5}$ e 5: poi si dividerà la prima per la seconda, e siccome il quoziente è il rotto *quarantadue venticinquesimi*, ne siegue che questa sia la radice cubica prossima ricercata.

Esame dell' estrazione delle radici quadrate, e cubiche.

CCXCV.

Del rimanente si vuol quì avvertire, che l' istesso saria, se il numeratore e denominatore della frazione si moltiplicassero per lo nomeratore, e non già per lo denominatore; se non che allo-

Digitalizzato da Google

Esame dell' estrazione delle radici quadrate, e cubiche.

allora il numeratore degenerarebbe in quadrato, ovvere in cubo, e non già il denominatore. Essendo dunque l' istessa cosa, si moltiplicherà per quello de' due, che è più picciolo dell' altro, per non imbarazzare molto l' operazione.

CAPO ULTIMO.

Esame dell' estrazione delle radici quadrate, e cubiche.

CCXCVI.

FInalmente per compimento di questa *Sezione* diremo, come si possa esaminare l' estrazione delle radici quadrate, e cubiche; vale à dire come possa conoscersi se la radice quadrata, o cubica ritrovata colle regole fin' ora prescritte sia giusta o nò. Conviene dunque sapere, che per accorgersi se la radice quadrata è giusta, sia duopo formare il quadrato dell' istessa radice: imperciocchè se aggiunto ad esso l' avanzo, proviene giustamente il numero, dal quale è stata estratta la radice quadrata, questo sarà segno indu-

Digitalizzato da Google

dubitato, che non si sia errato nell' operazione; se proviene più o meno, ci sarà errore, e bisognerà per conseguente rifare tutta l' operazione da capo.

Esame dell'estrazione delle radici quadrate, e cubiche.

CCXCVII.

Come dovendosi esaminare, se il numero 328 sia la radice quadrata prossima del numero 108046, e se l'avanzo sia 462, si formerà il quadrato della radice 328, il qual quadrato è 107584, e si aggiugnerà ad esso l' avanzo 462; e perchè il num. 108046, che quindi risulta, è precisamente eguale al numero dato, ne siegue che non si sia errato nell' operazione. Tutto ciò si vedrà meglio quì sotto, dove tutta l' operazione è posta in disteso.

328	108046
328	. . .
------	180
2624	5646
656	.462
984	----------
462	

208646	

Digitalizzato da Google

Eſame dell'eſtrazione delle radici quadrate, e cubiche.

CCXCVIII.

Per accorgerſi poi, ſe la radice cubica ſia giuſta, fa duopo formare il cubo dell' iſteſſa radice: imperciocchè ſe aggiunto ad eſſo l' avanzo proviene giuſtamente il numero, dal quale è ſtata eſtratta la radice cubica, queſto ſarà ſegno indubitato, che non ſi ſia errato nell' operazione; ſe proviene più o meno, ci ſarà errore, e biſognerà rifare l' operazione da capo.

CCXCIX.

Come dovendoſi eſaminare ſe il numero 28 ſia la radice cubica proſſima del numero 22134, ſe l' avanzo ſia 182, ſi farà il cubo della radice 28, il quale cubo è 21952, e ſi aggiugnerà ad eſſo l' avanzo 182; e perchè il numero 22134, che quindi riſulta, è preciſamente eguale al numero propoſto, ne ſiegue, che non ſi è errato nell' operazione. Tutto ciò meglio appariſce più ſotto, dove tutta l'operazione è poſta in diſteſo.

28

Digitalizzato da Google

Esame dell'estrazione delle radici quadrate, e cubiche.

28 22134
28 .
---- 14134
224 182
56

784
28

6272
1568
182

22134

dove si vede che aggiunto l' avanzo 182 al cubo di 28, esce fuori il numero proposto 22134.

IL FINE.

Digitalizzato da Google

Digitalizzato da Google

INDICE

DELLE SEZIONI, E DE' CAPI.

INTRODUZIONE.

Nella quale ſi ſpiega il modo di profferire, e di ſcrivere qualſivoglia numero. pag. 1.

SEZIONE PRIMA.

OVe ſono ſpiegate le regole da praticarſi nel Sommare, ſottrarre, Moltiplicare, e Partire li numeri intieri. 20

CAPO I. *Del Sommare.* 20

CAPO II. *Del Sottrarre.* 35

CAPO III. *Eſame del Sommare, e del Sottrarre.* 49

CAPO IV. *Del Moltiplicare.* 56

CAPO V. *Del Partire.* 75

CAPO VI. *Eſame del Moltiplicare, e del Partire.* 102

SE-

Digitalizzato da Google

SEZIONE SECONDA.

Ove ſono ſpiegate le regole da praticarſi nel Sommare, Sottrarre, Moltiplicare, e Partire li numeri rotti. 111

CAPO I. Della natura de' Rotti. Della loro origine, e di alcune operazioni meno principali di eſſi. 113

CAPO II. Del Sommare. 134

CAPO III. Del Sottrarre. 139

CAPO IV. Del Moltiplicare. 145

CAPO V. Del Partire. 165

CAPO VI. Eſame del Sommare, e del Sottrarre, del Moltiplicare, e del Partire. 178

SEZIONE TERZA.

USo delle operazioni fin' ora ſpiegate nello ſcioglimento di varie queſtioni. 182

CAPO I. Della Regola del Tre. Delle diverſe ſpecie di eſſa; e del modo di eſaminarle. 183

CAPO II. Della Regola del Falſo, e delle diverſe ſpecie di eſſa. 205

CAPO III. Della Regola della Società, e delle diverſe ſpecie d'eſſa. 224

CAPO IV. Della Regola dell' Allegazione. 232

SE-

Digitalizzato da Google

SEZIONE QUARTA.

DELL' *estrazione delle radici quadrate, e cubiche.* 250

CAPO I. *Del quadrato, e del cubo: della radice quadrata, e della radice cubica.* 250

CAPO II. *Dell' estrazione della radice quadrata.* 255

CAPO III. *Dell' approssimazione della radice quadrata.* 264

CAPO IV. *Dell' estrazione della radice cubica.* 268

CAPO V. *Dell' approssimazione della radice cubica.* 278

CAPO VI. *Del modo di estrarre le radici quadrate, e cubiche dalle frazioni.* 283

CAPO ULT. *Esame dell estrazione delle radice quadrate, e cubiche.* 288

FINE.

Digitalizzato da Google

TAVOLA PITTAGORICA.

A										B
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1
1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	1
1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	1
1	4	8	12	16	20	24	28	32	36	1
1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	1
1	6	12	18	24	30	36	42	48	54	1
1	7	14	21	28	35	42	49	56	63	1
1	8	16	24	32	40	48	56	64	72	1
1	9	18	27	36	45	54	63	72	81	1
C										D

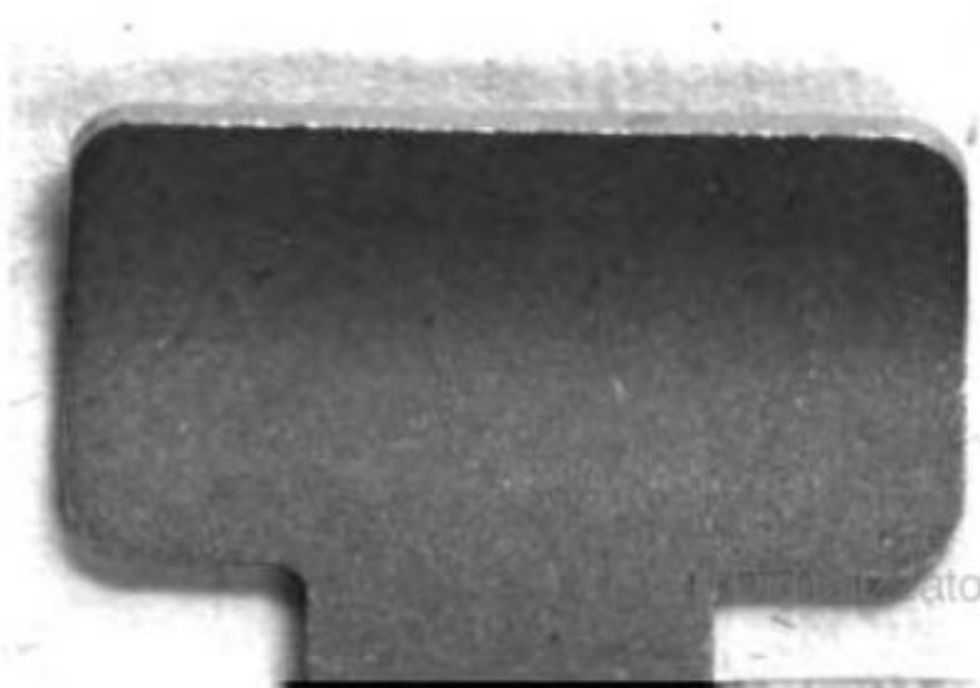
Digitalizzato da Google

Digitalizzato da Google

005654070

Digitalizzato da Google





ato da Google

Digitalizzato da Google