

Voici le contenu de la première partie.  
L'addition et la soustraction en sont le sujet.

## ARITHMÉTIQUE



### ABREGÉ D'ARITHMETIQUE

Contenant six Parties

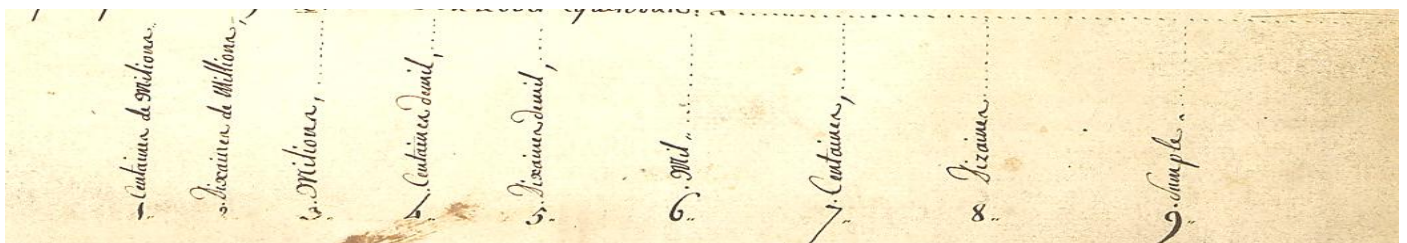
- 1ere partie : Addition et soustraction
- 2eme partie : Multiplication et division
- 3<sup>eme</sup> partie : Règle de trois
- 4<sup>eme</sup> partie : Règle de compagnie
- 5<sup>eme</sup> partie : fraction
- 6<sup>eme</sup> partie : Racine carrée et racine cubique

### PARTIE PREMIÈRE

L'arithmétique est la science des nombres. Nombre est ce qui exprime la valeur ou la quantité de quelque chose, laquelle chose est représentée par ces dix figures, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9....

La première qu'on nomme zéro ne signifie rien d'elle-même, mais elle fait valoir les autres comme 5 ne vaut que cinq, mais s'il y a un zéro, il vaut cinquante.....

Pour nombrer, il faut commencer à main droite par la première figure, qui vaut simplement que ce qu'elle signifie, comme le 4 ne vaut que quatre, mais s'il est au second degré, il vaut dix fois quatre, qui sont quarante, s'il est en troisième, il vaut cent fois quatre, qui font quatre cents ; etc, comme on le voit ci-dessous....



Centaine de millions, dizaine de millions, million, centaine de mille, dizaine de mille, mille, centaine, dizaine, simple (unité)

Les nombres ci-dessus suivent l'explication qui est à côté de chaque figure ; cela fait :

Cent vingt trois millions, quatre cent mille cinquante six mille (il écrit : mil qui est à cette époque singulier) sept cent quatre vingt neuf.

Toutes les opérations qui se font en arithmétique, ne consistent qu'en quatre règles qui sont comme les quatre pierres fondamentales de cette science, à savoir : addition, soustraction, multiplication et division.

## Addition

L'addition est l'assemblage de plusieurs sommes en une

Pour additionner plusieurs sommes, il faut les mettre les unes sous les autres, à savoir le simple sous le simple, les dizaines sous les dizaines, les centaines sous les centaines... ?..

Par exemple, je veux additionner les cinq sommes de l'exemple 1<sup>er</sup> ...

### addition des livres, sols et deniers

Exemple 1

Exemple 2

Avec une première preuve (1)

Avec autre preuve (2)

Unités de monnaie

957	543 <sup>#</sup> -----17 <sup>l</sup> -----4 <sup>d</sup>
643	633-----16-----6
729	549-----19-----6
834	999-----19-----9
53	<b>2727-----13-----1</b>
	2183-----15-----9
	543-----17-----4

543	-----17	-----4
633	-----16	-----6
549	-----19	-----6
999	-----19	-----9
<b>27 27</b>	<b>-----13</b>	<b>-----1</b>
2 2 3	32	0

La livre notée par un dièse (#) ;  
elle vaut 20 sols

Le sol noté par un S allongé (j) ;  
il vaut 12 deniers

Le denier est noté par un petit d.

3246

**Explication :** Ces additions sont présentées comme nous le faisons encore lorsque nous les posons. Les alignements des chiffres de même rang sont scrupuleusement respectés. A l'occasion du deuxième exemple, la difficulté des nombres composés est abordée.

L'opération s'effectue de droite à gauche, de la plus petite unité à la plus grande :

les unités à droite représentent les deniers :  $4 + 6 + 6 + 9 = 25 = 2 \times 12 + 1$

Or, 12 deniers = 1 sol donc j'ai obtenu 2 sols et 1 denier, je pose 1 et je rajoute 2 à la colonne centrale

Au centre, il s'agit de compter les sols à savoir :  $2 + 17 + 16 + 19 + 19 = 73 = 3 \times 20 + 13$

Or, 20 sols valent 1 livre par suite j'ai obtenu 3 livres et 13 sols, je pose donc 13 et je rajoute à la colonne de gauche (les livres) 3, on obtient alors :  $3 + 543 + 633 + 549 + 999 = 2727$

Cette manière de procéder est utilisable pour des additions de nombres en d'autres unités pourvu qu'on fasse attention aux valeurs respectives ; par exemple pour un compte de poids, la livre vaut 16 onces, le marc d'argent égal 8 onces, l'once vaut 8 gros, le gros vaut 3 deniers ou 72 grains.

La livre utilisée par les médecins vaut 12 onces, l'once 8 drachmes, la drachme 3 scrupules, le scrupule 2 oboles, l'obole 12 grains.

**En ce qui concerne les preuves,** Pour l'exemple 2, le total est **2727 livres, 13sols et 1denier. Est-ce le bon résultat ?**

**(1), il s'agit de faire une somme partielle,** ici nous additionnons de la deuxième ligne à la dernière, ce qui mène à 2183 livres, 15 sols et 4 deniers.

En soustrayant ceci du total, nous trouvons :  $543-----17-----4$ , c'est-à-dire les quantités de la première ligne que nous n'avions pas prises en compte. Nous avons ainsi fait la preuve que le résultat de notre addition était le bon !

**(2), il s'agit d'additionner les chiffres de la gauche vers la droite :** j'additionne les chiffres de la colonne de gauche :  $5 + 6 + 5 + 9 = 25$  ôté de 27, il reste 2, nous l'associons au 2 au dessus à droite ce qui donne 22

L'addition des chiffres de la colonne suivante fait :  $4 + 3 + 4 + 9 = 20$ , ôté de 22, il reste 2.

La colonne de droite a pour somme :  $3 + 3 + 9 + 9 = 24$ , ôté de 27, j'obtiens 3. Cela veut dire 3 livres ou 60 soles qui, ajoutés aux 13 soles donnent 73 soles.

Les dizaines ont pour somme 4, ôté de 7 donne 3 d'où 33.avec le 3 de 73

Maintenant :  $7 + 6 + 9 + 9 = 31$ , retiré de 33, j'obtiens 2, c'est-à-dire  $2 \times 12 = 24$  deniers qui donnent avec le 1 : 25.

Pour finir,  $4 + 6 + 6 + 9 = 25$ , ce qui ôté de 25 fait zéro ! Cela prouve que l'addition est bonne . Ceci est conforme au livre de 1810 des écoles chrétiennes.

Colonnes	I	II	III	IV	V	VI
	5	4	3	1	7	4
	6	3	3	1	6	6
	5	4	9	1	9	6

	9	9	9	1	9	9
Rappel des chiffres trouvés précédemment	27	22	27	7	33	25
somme de la colonne	25	20	24	4	31	25
reste	2	2	3 (livres) 3 x 20 = 60	3	2 (sols) 2 x 12 = 24	0
associé avec chiffre suivant	22	27	60 + 13 = 73	33	24 + 1 = 25	

## *Soustraction*

*La soustraction est la déduction d'une somme sur une plus grande pour avoir ce qui reste.*

On peut remarquer son sens pédagogique, il commence par soustraire des nombres simples puis des nombres composés avec deux données, les nombres en jeu dans le deuxième exemple étant plus grands.

### *Exemple I*

*On doit 967<sup>#</sup>. à un particulier  
On lui paie 549 livres, on demande  
combien on lui doit encore*

Dû...	967 <sup>#</sup>
Payé ...	543 <sup>#</sup>
Reste dû...	424
Preuve...	967

### *Exemple II*

*On doit à un particulier la somme de 2457  
livres, 87 sols, 6 deniers.*

*On demande combien on lui doit encore*

Somme due.....	6000l 00s 02d
Somme payée....	<u>2457 - 17 - 6</u>
Somme restante..	<u>3542 - 2 - 6</u>
Preuve.....	6000 - 00 - 0

### *Seconde manière de faire la soustraction sans empreinte*

*Quand il n'y a pas de quoi payer, il faut supposer un sol pour payer les deniers et une livre pour payer les sols, et une dizaine pour les livres et remarquer qu'après la supposition le nombre inférieur suivant vaut toujours un de plus qu'il ne marque de sorte que s'il est 5, il vaut 6. S'il est 6, il vaut 7, s'il vaut 0, il vaut 1 etc. Mais le nombre supérieur n'augmente ni diminue rien de sa valeur*

### *Exemple*

Somme due.....	7054 <sup>#</sup> 7s <sup>l</sup> 2d
Somme payée .....	3769 18 <sup>l</sup> 7d
Somme restante.....	3284 8 <sup>l</sup> 7d, erreur, Denoville a écrit 4 au lieu du 3, il n'a pas fait la preuve !

Explication :

7d ôtés de 2 est impossible	7s 14d 19s 7d	Denoville propose de mettre en haut 12 + 2 <b>deniers</b> soit : 14 Et de retrancher ensuite 19 sols au lieu de 18
De nouveau ôter 19s de 7s est impossible	7054 <sup>#</sup> 27 <sup>l</sup> 3770 19 <sup>l</sup>	Denoville propose de mettre en haut 20 + 7 <b>sols</b> soit : 27 Et de retrancher ensuite 3770 livres au lieu de 3769
Enfin les livres :	7054 <sup>#</sup> 3770	Il reste à retrancher les livres, ce qui ne pose aucun problème, on obtient : 3284 <sup>#</sup>

### *Troisième manière de faire la soustraction*

*Supposant que l'on doive 6000 livres et qu'on ait payé les sommes suivantes*

Dû ... ..	6000#.....00.... 00d
Payé .....	764.....13.....4
Plus .....	637.....7.....5
Plus .....	429.....13.....9
Plus .....	969.....16.....7
Plus .....	64.....17.....7
Reste à payer.....	3 133... .. 11... ..4

*Cette soustraction se trouve faite sans savoir les montants des sommes que l'on paye*

Denoville veut dire qu'on n'a pas fait la somme des sommes déjà payées avant de faire cette opération mais il ne donne aucun détail sur sa façon de procéder.

### *Soustraction du temps*

*Si on veut savoir le temps qui s'est écoulé depuis le 24 juillet de l'an 1658 jusqu'au 13 mai 1673.... Il faut compter que 1672 ans 4 mois et 13 jours parce que l'année n'est pas encore finie, et aussi 1657 ans 6 mois et 24 jours pour la même raison, comme on le voit ci-dessous*

Date de fin	1672	4	13
Date de départ	1657	6	24
Temps écoulé	14	9	19
	Voir (3)	Voir (2)	Voir (1)

(1) Puisque 24 est supérieur à 13, remplacer les 4 mois de la date départ par 3 mois et 30 jours<sup>1</sup> que nous ajoutons aux 13 jours ce qui fait 43 jours alors 43 – 13 vaut 19<sup>2</sup>

La nouvelle date de fin est : 1672ans, 3 mois et 43 jours

(2) De nouveau, 6 est supérieur à 3, remplacer 1672 par 1671 et ajouter les 12 mois correspondants aux 3 mois de la date de fin, alors, 15 – 6 vaut 9. La nouvelle année de fin s'écrit : 1671

(3) d'où 1671 – 1657 donne : 14. Le temps écoulé est bien : 14 ans, 9 mois et 19 jours.

Voici maintenant l'exemple qui a permis de découvrir la date de naissance notre auteur.

*Exemple.*

*Un homme qui fut né le 23<sup>e</sup> Juin 1732 & voulant savoir son âge le 18<sup>e</sup> Septembre 1759.*

		an.	m.	j.
Année Moir.	& jours proposés	1761	8	18
Année Moir.	& jours proposés	1751	5	23
il fut âgé de		10	2	25
Preuve		1761	8	18

Attention, la résolution ne correspond pas à l'annonce.

Dans la solution, il prend 1761 donc il cherche l'âge à la date du 18 septembre 1762 or il avait dit vouloir savoir l'âge le 18 septembre 1759. Peut-être avait-il fait une première version en 1759 ou peut-être est-il étourdi.

<sup>1</sup> Le 4<sup>ème</sup> mois de l'année est avril qui contient 30 jours.

<sup>2</sup> Le 6<sup>ème</sup> mois de l'année