LES CHIFFRES ROMAINS	*chiffre(s), romain(s), compter, grec*	1

Les Romains utilisaient le code suivant:

Les Romains utilisaient le code suivant:	**I**	**V**	**X**	**L**	**C**	**D**	**M**
pour désigner "chez nous" :	**1**	**5**	**10**	**50**	**100**	**500**	**1000**

Nous les utilisons encore parfois (histoire, littérature...).
Pour reconnaître ou former un nombre, il faut savoir que:

- des chiffres identiques (trois au maximum) s'additionnent:

  III = 3 **XX = 20** **CCC = 300** ______________ ______________

- si un chiffre est écrit à la droite d'un chiffre de rang plus élevé, les deux nombres s'additionnent:

  VI = V + I *désigne 6* **XVII = X + V + II** *désigne 17* ______________

- si un chiffre est écrit à la gauche d'un chiffre de rang plus élevé, les deux nombres se soustraient:

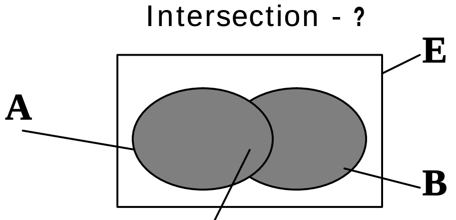
  IV = V - I *désigne 4* **IX = X - I** *désigne 9* ______________ ______________

On utilise fréquemment ces chiffres romains en histoire (XXe siècle), en littérature (chap. VII)
AiMé p.8, alphabet grec

QUELQUES SYMBOLES	*symboles, équivalence, intersection, union, supérieur à, inférieur à, plus petit (grand) que, %, vide...*	2

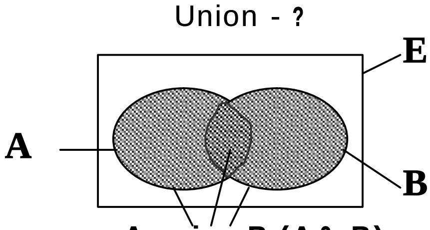
=	est équivalent à	**?**	est élément de (appartient à)
=	est égal à	**?**	n'est pas élément de
⤢	n'est pas égal à	**?**	est inclus dans
? ?	environ égal à	**Ø**	ensemble vide
<	est inférieur à	**N**	ens. des nombres naturels (0, 1, 2, 3...)
>	est supérieur à	**Z**	ens. des entiers relatifs (..., -2, -1, 0, +1,...)
%	pour cent (‰ pour mille)	ℝ	ensemble des nombres réels

Intersection - ?



A inter B (A ? B)

Union - ?

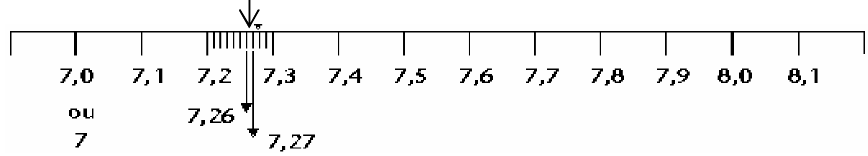


A union B (A ? B)

AiMé 26

## CODE À VIRGULE	*code à virgule, code décimal, périodique, entier, dixième, centième, millième, dizaine, centaine…*	**3**

	Partie entière							Partie décimale							
	Millions	Cent. de milliers	Diz. de milliers	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités	Dixièmes	Centièmes	Millièmes	dix millièmes	Cent millièmes	Millionièmes		
							7	2	6	4	9	7	3	5	



__Un code décimal périodique__ est un code dont la partie décimale est __infinie__ et comprend un ou plusieurs chiffres qui se répètent. On note cette périodicité au moyen d'un petit trait placé au dessus la partie qui se répète. __Exemples__ : 5,6234343434… s'écrit $\mathbf{5{,}62\overline{34}}$; 8,333333… s'écrit $\mathbf{8{,}\overline{3}}$

fiches n° 9, 14, 16, 21 *AiMé 26, 55, 56* *périodique : AiMé 62*

## L'ADDITION	*addition, somme, total, retenue*	**4**

On effectue une addition quand on cherche une **somme**, un **total**.

124 + 672 = 796

les termes   la **somme**

```
   124
+  672
-------------
   796
```

100 + 20 + 4
600 + 70 + 2
----
700 + 90 + 6

234,5 + 81,73 = 316.23

Avec des codes décimaux, les virgules doivent être encolonnées.

```
    1     1
    2  3  4, 5
+      8  1, 7  3
----------------------
  3 (1)1  6, (1)2  3
```

0 (zéro) est **l'élément neutre** de l'addition:

75 + 0 = 75   **0 + 14 = 14**

On peut changer l'ordre des termes d'une addition: **25 + 7 = 7 + 25**

fiche n° 6 *AiMé 55, 64*

LA SOUSTRACTION	*soustraction, différence, reste, emprunt*	**5**

On effectue une soustraction quand on cherche une **différence**, un **reste**.

98 - 46 = **52**

les termes **la différence** (= le reste)

856 – 125 = 731

```
 856
- 125
--------
 731
```

```
  800 + 50 + 6
- 100 - 20 - 5
------------------------
  700 + 30 + 1
```

Avec des codes décimaux, les virgules doivent être encolonnées, comme pour l'addition.

645,5 – 183,07 = 462

```
      5  14         4  10
      ~~6~~  4   5,  ~~5~~   0
-     1  8   3,  0   7
----------------------------
      4  6   2,  4   3
```

On ne peut pas changer l'ordre des termes d'une soustraction sans changer le résultat :

72 - 14 ? 14 - 72

fiche n° 4, 6 *AiMé 55, 64*

ORDRE DE GRANDEUR ESTIMATION	*estimation, approximation, calcul oral*	**6**

Addition

```
   127,8          130
    34,14          30
+   19,3        +  20
---------------  -------
   181,24         180
```

résultat exact — *résultat approché (par exemple)*

Soustraction

```
   11 729,07        12 000
-   3 957,1      -   4 000
-------------------- ----------------
    7 771,97         8 000
```

Résultat exact — *Résultat approché (par exemple)*

Multiplication

```
   239          200
x   87       x  100
---------    ----------
  1673
  1912
---------    -----------
 20793        20 000
```

résultat exact — *résultat approché (par exemple)*

Division

```
70 091 | 589
58 9   |------
11 19  | 119
 5 89  | Résultat exact
 5 301 |
 5 301 |
 - - - |
```

72 000 : 600 = 120 *Résultat approché (par exemple)*

fiches n° 4, 5, 7, 8, 9... *AiMé 11, 12, 64*

LA MULTIPLICATION	*multiplication, facteur, produit, fois*	7

On effectue une multiplication quand on cherche une aire, la répétition d'un nombre.
Le signe « multiplié » peut être : **X** ; **x ; *, • ; .**

382 • 67 = 24'924

les facteurs **le produit**

132 x 4 = 132 + 132 + 132 + 132
132 x 4 = (100 + 30 + 2) x 4

1 (un) est l'élément neutre de la multiplication

1 **x** 20 = 20 862 **x** 1 = 862

Si un facteur vaut 0 (zéro), le produit est **0**

0 • 56 = 0 368 • 0 = 0

La virgule peut se placer par estimation.

382 • 67 s'écrit aussi 382 x 67

<u>Exemple</u> :

```
     382
x     67
--------
    2674
   2292
--------
   25594
```

<u>On peut changer l'ordre des facteurs d'une multiplication</u> :

65 • 372 = 372 • 65

4 • 3 = 3 • 4

fiche n° 6 *AiMé 56, 64*

TABLES DE MULTIPLICATION	*multiplication, livrets, table, fois, division*	8

X	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			

LA DIVISION	*division, quotient, dividende, diviseur, abaisser, virgule*	**9**

On effectue une division quand on partage en parties égales, quand on cherche un "nombre de fois".

dividende	diviseur
	quotient
reste	

5	2	4	4			
4			**1**	**3**	**1**	
1	2					
1	2					
0	0	4				
		4				
		0				

2	4	3	3	7		
2	1			**3**	**4**	**7**
0	3	3				
	2	8				
	0	5	3			
		4	9			
			4			

reste

Quand le diviseur n'est pas entier, on le rend entier par une multiplication par 10, 100, 1000... . On multiplie alors le **dividende** par le même nombre.

Quand le **reste** est égal à 0 et que tous les chiffres du dividende ont été utilisés, on dit que la division est entière, qu'elle "finit".

La virgule du quotient se place juste avant d'abaisser le premier chiffre qui la suit.
On peut aussi la placer par estimation.

fiche n° 6 *AiMé 55, 64*

CRITÈRES DE DIVISIBILITE	*division, quotient, simplifier, pair, divisibilité, critères, premier*	**10**

Un nombre est divisible par...		**Exemples**
...**2**	si son dernier chiffre se termine par 0, 2, 4, 6 ou 8	....
...**3**	si la somme de ses chiffres est divisible par 3	....
...**4**	si le nombre formé par les 2 chiffres de droite est divisible par 4	....
...**5**	si le nombre se termine par 0 ou par 5	
...**6**	critères de 2 et de 3	....
...**8**	si le nombre formé par les 3 chiffres de droite est divisible par 8	....
...**9**	si la somme des chiffres est divisible par 9	....
...**10**	si le nombre se termine par 0	....
...**25**	si le nombre se termine par 00, 25, 50 ou 75	....
...**50**	si le nombre se termine par 00 ou par 50	....
...**100**	si le nombre se termine par 00	....

*Si un nombre ne se divise par aucun autre, on dit qu'il est **premier**. Exemples : 7, 11, 23, 101*

Fiches n° 6, 9, 12 *AiMé 16, 21*

DIVISEURS ET MULTIPLES	*diviseur, multiples*	**11**

L'ensemble des DIVISEURS de 16 s'écrit : D_{16}

D16 = { 1; 2; 4; 8; 16 }

16	:	1	=	**16**
16	:	2	=	**8**
16	:	4	=	**4**
16	:	8	=	**2**
16	:	16	=	**1**

L'ensemble des MULTIPLES de 6 s'écrit : M_6

M_6 = { 6; 12; 18; 24; 30; 36; ; ; ; ... }

	x 6 →
1	**6**
2	**12**
3	**18**
4	**24**
5	**30**
6	**36**
......	.....
......	.....

Écris ci-dessous les premiers multiples de 13

M_{13} = { 13; ; ; ; ; ; ; ... }

fiches n° 7, 8, 9, 13, 23 *AiMé 21, 54*

NOMBRES PREMIERS	*nombres, facteurs premiers, décom-poser*	**12**

Un nombre premier a la particularité de n'être divisible que par lui-même et par un.

On peut décomposer un nombre en facteurs premiers:

Par exemple: 24 se décompose en 2 x 2 x 2 x 3

60 se décompose en 2 x 2 x 3 x 5

Comment trouver ces facteurs ? La "*chaussette*" aide !!

84	**2**	
42	**2**	
21	**3**	(On ne peut plus diviser par 2)
7	**7**	(On ne peut plus diviser par 3 ni par un autre nombre que 7)
1	**1**	

Facteurs premiers de 84 **:**

2, 2, 3, 7 (1).

315	**3**	(On ne peut pas diviser par 2)
105	**3**	
35	**5**	(On ne peut plus diviser par 3)
7	**7**	(On ne peut plus diviser par 5, ni par un autre nombre que 7)
1	**1**	

Facteurs premiers de 315 **:**

3, 3, 5, 7 (1).

Liste des premiers nombres premiers:

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97, ...

fiches n° 10, 13, 23 *AiMé 21, 59, 60*

PPMC et PGDC	*petit multiple, grand diviseur, commun, PPMC, PGDC, dénominateur commun, premier*	13

PPMC (Plus Petit Multiple Commun)

Comment trouver le PPMC de 90 et de 48 ?

1) Décomposer les deux nombres en facteurs premiers *(voir fiche 12)*

90	2	**48**	**2**
45	**3**	24	**2**
15	**3**	12	**2**
5	**5**	6	**2**
1		3	3
		1	

2) S'ils apparaissent dans plusieurs colonnes, on prend les colonnes dans lesquelles le facteur apparaît en plus grand nombre.

3) PPMC de 90 et 48: 2x2x2x2x3x3x5 = **720**

Remarque: très pratique pour rechercher des dénominateurs communs (fiche 23).

PGDC (Plus Grand Diviseur Commun)

Comment trouver le PGDC de 60 et de 108 ?

1) Décomposer les deux nombres en facteurs premiers

60	**2**	108	**2**
30	**2**	54	**2**
15	**3**	27	**3**
5	5	9	3
1		3	3
		1	

2) On ne sélectionne que les facteurs qui ap- pa- raissent dans les deux colonnes.

3) PGDC de 60 et 108 = 2 x 2 x 3 = **12**

Quel est le PGDC de 48 et de 72 ?

fiches 10, 11, 12, 23, 24 *AiMé 21, 54, 59, 60*

DE UN MILLIARD A UN MILLIONIÈME	*grands, petits nombres, puissances, centièmes, méga, kilo, giga...*	14

oral		*chiffres arabes*	*abrév.*	*calcul*		*puiss.*
un milliard	=	1'000'000'000	*giga*	= 10?10?10?10?10?10?10?10?10	=	10^9
cent millions	=	100'000'000		= 10?10?10?10?10?10?10?10	=	10^8
dix millions	=	10'000'000		= 10?10?10?10?10?10?10	=	10^7
un million	=	1'000'000	*méga*	= 10?10?10?10?10?10	=	10^6
cent mille	=	100'000		= 10?10?10?10?10	=	10^5
dix mille	=	10'000		= 10?10?10?10	=	10^4
mille	=	1'000	*kilo*	= 10?10?10	=	10^3
cent	=	100	*hecto*	= 10?10	=	10^2
dix	=	10	*déca*	= 10	=	10^1
un	**=**	**1**	*mono(uni)*	**= 1**	**=**	$\mathbf{10^0}$
un dixième	=	0,1	*déci*	= 1:10	=	10^{-1}
un centième	=	0,01	*centi*	= 1:100	=	10^{-2}
un millième	=	0,001	*milli*	= 1:1'000	=	10^{-3}
un dix-millième	=	0,0001		= 1:10'000	=	10^{-4}
un cent-millième	=	0,00001		= 1:100'000	=	10^{-5}
un millionième	=	0,000001	*micro*	= 1:1'000'000	=	10^{-6}

fiches n° 15, 16 *AiMé 82*

LES PUISSANCES

puissances, carré, cube, racine, exposant — **15**

On simplifie l'écriture de 3 x 3 x 3 x 3 en écrivant 3^4. Trois est la **base**, quatre **est l'exposant**. 3^4 se dit "**trois à la puissance quatre**" ou "trois exposant quatre".

7^2 se dit 7 **au carré** (ou sept à la puissance 2)
7^2 s'écrit aussi : 7 x 7

	On dit que:
$3^2 = 3 \times 3 = 9$	9 est le *carré* de 3
$4^2 = 4 \times 4 = 16$	16 est le *carré* de 4

7^3 se dit **7 au cube** (ou 7 à la puissance 3)
7^3 s'écrit aussi 7 x 7 x 7

	On dit que:
$3^3 = 3 \times 3 \times 3 = 27$	27 est le *cube* de 3
$4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$	64 est le *cube* de 4

Complète:

1^2 = ...	5^2 = ...	9^2 = ...	13^2 = ...	17^2 = ...	2^3= ...
2^2 =	6^2 =	10^2 =	14^2 =	18^2 =	3^3=
3^2 =	7^2 =	11^2 =	15^2 =	19^2 =	4^3=
4^2 = ...	8^2 = ...	12^2 = ...	16^2 = ...	20^2 = ...	5^3= ...

La racine carrée est l'opération inverse de « élever au carré » ; prendre la *racine carrée* de 49 s'écrit :
$\sqrt{49}$ **= 7,** parce que 7 x 7 = 49

***La racine cubique* est l'opération inverse de « élever au cube »; prendre la *racine cubique* de 64 s'écrit :**
$\sqrt[3]{64}$ **= 4** parce que 4 x 4 x 4 = 64

fiches n° 14, 16, 72   *AiMé 82, 86*

NOTATION SCIENTIFIQUE

grands et petits nombres, puissances — **16**

On utilise cette notation pour se simplifier la vie avec les grands et les petits nombres.
Un (1) seul chiffre avant la virgule, une puissance de 10 qui multiplie le nombre

Exemples : 4'703'958'000 s'écrit, en notation scientifique: $4{,}703958 \times 10^9$
(la virgule s'est déplacée de 9 rangs)

0,000007 s'écrit, en notation scientifique: 7×10^{-6}
(la virgule s'est déplacée de 6 rangs)

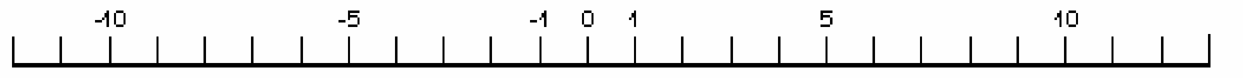
Pour **multiplier**, on additionne les exposants; pour **diviser**, on les soustrait :

- 4'000'000'000 x 90'000'000 = $4 \times 10^9 \times 9 \times 10^7 = (4 \times 9) \times (10^9 \times 10^7) = 36 \times 10^{16} = \underline{3{,}6 \times 10^{17}}$ *[16= 9+7]*
- 12'000'000'000 x 0,005 = $1{,}2 \times 10^{10} \times 5 \times 10^{-3} = (1{,}2 \times 5) \times (10^{10} \times 10^{-3}) = \underline{6 \times 10^7}$ *[7=10+(-3)]*
- 42'000'000 : 0,0006 = $(4{,}2 \times 10^7) : (6 \times 10^{-4}) = (4{,}2 : 6) \times (10^7 : 10^{-4}) = 0{,}7 \times 10^{11} = \underline{7 \times 10^{10}}$ *[11=7–(-4)]*
- 3'600 : 90'000'000 = $(3{,}6 \times 10^3) : (9 \times 10^7) = (3{,}6 : 9) \times (10^3 : 10^7) = 0{,}4 \times 10^{-4} = \underline{4 \times 10^{-3}}$ *[-4=3-(-7)]*

fiches n° 14, 15   *AiMé 63, 82*

CALCULS DANS Z, nombres relatifs	*négatif, positif, opposé, signe, entiers relatifs, opérations dans Z*	**17**

Nombres négatifs **Nombres positifs**



(penser à des températures, à de l'argent)

Nombres opposés : 7 est **l'opposé** de –7 ; -23 est **l'opposé** de 23

Calculs avec des nombres relatifs :

Lorsque deux signes se suivent immédiatement (sans être séparés par un nombre), on peut appliquer cette règle. On peut aussi l'appliquer pour les **multiplications et les divisions.**

Règle des signes			
+	+	→	+
-	-	→	+
+	-	→	-
-	+	→	-

(-3) - (+4) = (-3) **+** (**-**4) = -3 **-** 4 = -7
(-2) **+** (**-**5) **-** (**-**9) = -2 **-** 5 **+** 9 = + 2

(-9) x (-5) = + 45
(-5) x (+7) = - 35

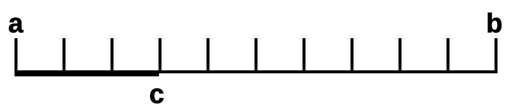
14 : (-7) = -2
(-24) : (-3) = + 8

(-3) x (4) = -12
(-18) : (6) = -3

Remarque: si aucun signe ne précède un nombre, ce nombre est positif: 8 = + 8

AiMé 57, 58, 65

FRACTIONS: REPRÉSENTATION	*fractions, dénominateur, numérateur, demi, quart, dixième, rationnels, barre…*	**18**



La partie **en gras** mesure les **3 dixièmes** de la longueur du segment ab.

On écrit : $\frac{\mathbf{ac}}{\mathbf{ab}} = \frac{\mathbf{3}}{\mathbf{10}}$ **; ac =** $\frac{\mathbf{3}}{\mathbf{10}}$ **ab** ou **ac =** $\frac{\mathbf{3}}{\mathbf{10}}$ **x ab**

3 est le numérateur, il numérote

Numérateur

barre de fraction

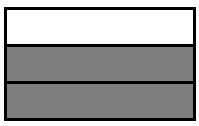
Dénominateur

10 est le dénominateur ; il donne son nom (ici dixième)

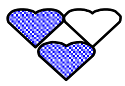
La barre de fraction veut dire : diviser

Une fraction se compose de nombres entiers

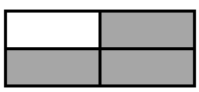
L'aire de la partie grise est …



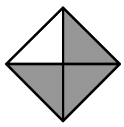
…deux tiers ($\frac{2}{3}$ **ou 2 / 3)**



… de la partie totale



…trois quarts ($\frac{3}{4}$ **ou 3 / 4)**



fiches n° 19, 20, 21, 22, 23, 24 *AiMé 60, 62*

FRACTIONS ÉQUIVALENTES, % | 19

fractions, amplifier, simplifier, équivalente, irréductible, pour cent, %

AMPLIFIER une fraction,

c'est **MULTIPLIER**
son numérateur et son dénominateur
par un même nombre.

$$\frac{8}{12} \xrightarrow{x5} \frac{40}{60} \qquad \frac{3}{4} \xrightarrow{x7} \frac{21}{28}$$

SIMPLIFIER une fraction,

c'est **DIVISER**
son numérateur et son dénominateur
par un même nombre.

$$\frac{49}{35} \xrightarrow{:7} \frac{7}{5} \qquad \frac{18}{64} \xrightarrow{:2} \frac{9}{32}$$

Voir aussi fiche 22

Lorsqu'on ne peut plus simplifier une fraction, on dit qu'elle est IRRÉDUCTIBLE

POUR CENT (%)

Pour transformer une fraction en % (pour cent) **il faut l'amplifier** (ou la simplifier) jusqu'à ce que **son dénominateur soit 100** *(voir aussi fiche 20).*

fiches n° 18, 20, 21, 22, 23, 24 *AiMé 61, 63, 79*

POUR CENT, POUR MILLE (%, ‰) | 20

Calcul du pour cent, pour mille, fractions, %, ‰

Pour calculer un pourcentage, il faut utiliser une fraction dont le dénominateur est **100** (Les *"pour mille" se calculent de la même manière; le dénominateur n'est plus 100 mais 1000 !).*

24 % de 87 se calcule : $\frac{24}{100} \bullet 87 = \frac{24 \bullet 87}{100} = \frac{2088}{100} = 20.88$

Pour certains calculs, des "trucs" permettent d'aller plus vite:

$100\,\% = \frac{100}{100} = \frac{1}{1}$ → 100% de 1435 = **1** x 1435 = 1435

$50\,\% = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$ → 50% de 124 = $\frac{1}{2}$ de 124 = 62

$25\,\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$ → 25% de 32 = $\frac{1}{4}$ de 32 = 8

$10\,\% = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$ → 10% de 375 = $\frac{1}{10}$ de 375 = 37,5

$33,\overline{3}$ % correspond à la fraction $\frac{1}{3}$

$33,\overline{3}$ % de 270 = $\frac{270 \bullet 1}{3}$ = 90

De même, **$66,\overline{6}$ %** correspond à la fraction $\frac{2}{3}$

fiches 19, 21, 22, 23, 27, 28 *AiMé 61, 79*

CODE A VIRGULE et CODE FRACTIONNAIRE

code à virgule, code décimal, transformer, code fractionnaire

21

Comment transformer 0,6 (un code à virgule) en code fractionnaire ?

1) Multiplier le code à virgule par 10, 100, 1000, ... jusqu'à ce qu'il devienne entier :

$$\mathbf{0,6 \times 10 = 6}$$

2) Le code fractionnaire équivalent sera: $\dfrac{6}{10} = \dfrac{3}{5}$ *(ne pas oublier de simplifier)*

Exemples: a) 0,375 --> 0,375 x 1000 = 375 --> code fractionnaire: $\dfrac{375}{100} = \dfrac{15}{40} = \dfrac{3}{8}$

b) 1,44 --> 1,44 x 100 = 144 --> code fractionnaire: $\dfrac{144}{100} = \dfrac{72}{50} = \dfrac{36}{25}$

Comment transformer une fraction en code à virgule ?

Réponse: il suffit de diviser le numérateur par le dénominateur: $\dfrac{3}{4}$ (¾) → **3 : 4 = 0,75**

Exemples: a) $\dfrac{4}{7}$ --> 4 : 7 = **0,5714...** b) $\dfrac{15}{4}$ → **15 : 4 = 3,75**

fiches n° 19, 20, 22, 23

MULTIPLICATION, DIVISION (fractions)

fraction, multiplication, division, simplification, inverse, prendre une fraction d'un nombre, simplifier

22

Prendre les $\dfrac{3}{7}$ d'un nombre (par exemple 28) revient à le multiplier par $\dfrac{3}{7}$

$$\frac{3}{7} \text{ de } 28 = \frac{3}{7} \times 28 = \frac{3 \times 28}{7} = \frac{84}{7} = 12$$

Pour multiplier des fractions entre elles, on multiplie les dénominateurs entre eux et les numérateurs entre eux.
Il est très utile de simplifier (quand c'est possible) avant d'effectuer les multiplications.

$$\boxed{\frac{3}{5} \times \frac{4}{7} = \frac{3 \times 4}{5 \times 7} = \frac{12}{35}}$$

Exemple:

$$\frac{4}{7} \times \frac{21}{16} \longrightarrow \longrightarrow \frac{\overset{1}{\cancel{4}}}{\underset{1}{\cancel{7}}} \times \frac{\overset{3}{\cancel{21}}}{\underset{4}{\cancel{16}}} = \frac{1 \times 3}{1 \times 4} = \frac{3}{4}$$

On constate ici que 21 et 7 peuvent se simplifier, ainsi que 4 et 16

Division: pour diviser par une fraction, il suffit de multiplier par son inverse.

Exemples: a) $\dfrac{3}{5} : \dfrac{2}{9} = \dfrac{3}{5} \times \dfrac{9}{2} = \dfrac{27}{10}$

b) $\mathbf{58 : \dfrac{2}{9} = 58 \times \dfrac{9}{2} = \dfrac{\overset{29}{\cancel{58}} \times 9}{\underset{1}{\cancel{2}}} = 261}$

fiches n° 18, 19, 20, 21, 23, 24 *AiMé 50, 61, 62, 63*

DÉNOMINATEUR COMMUN	*dénominateur commun, fraction, addition, soustraction, facteurs premiers, multiples*	**23**

Pour additionner ou soustraire des fractions, on doit les transformer afin qu'elles aient le même dénominateur.

Deux techniques permettent de trouver ce dénominateur commun (il doit être le plus petit possible pour que les calculs restent "simples".

1) Méthode "des multiples"

Multiples de 12	Multiples de 18
12	18
24	**36**
36	54
48	72
60	...
...	

Dénominateur commun --> **36**

2) Décomposition en facteurs premiers

12 = 2 x 2 x 3 --> **2 x 2**

18 = 2 x 3 x 3 --> **3 x 3**

On ne prend pas le deux (trois) car on l'a déjà pris dans l'autre ligne

On prend les éléments les plus nombreux et ceux qui n'apparaissent qu'une seule fois

Dénominateur commun --> 2 x 2 x 3 x 3 = **36**

(Voir fiche 13, recherche du PPMC)

fiches n° 11, 12, 13, 18, 19, 21, 22, 24 *AiMé 21, 54, 59, 60*

ADDITIONS – SOUSTRACTIONS (de fractions)	*addition, soustraction, dénominateur commun, amplifier, simplifier, fraction*	**24**

<u>Démarche</u>: 1) Chercher le dénominateur commun *(voir fiche n° 23)*

2) Poser le calcul, par exemple: $\frac{5}{9} + \frac{7}{12} = \frac{\dots\dots}{36} + \frac{\dots\dots}{36}$

3) Chercher le nombre qui permet d'amplifier le dénominateur de la première fraction **(9)** pour obtenir le dénominateur commun (36): 9 x ?? = 36 → <u>Réponse</u> : 36 : 9 = **4**

4) Multiplier le numérateur de la première fraction **(5)** par ce facteur *(voir ci-dessous à gauche).*

5) Répéter les points 3 et 4 ci-dessus pour la seconde fraction → <u>Réponse</u> : 36 : 12 = **3.**

$$\frac{5}{9} + \frac{7}{12} = \frac{20}{36} + \frac{\dots\dots}{36} \quad \xrightarrow{\quad} \quad \frac{5}{9} + \frac{7}{12} = \frac{20}{36} + \frac{21}{36}$$

x4 x4 x3 x3

6) C'est bon ! On peut maintenant additionner les numérateurs. $\frac{20}{36} + \frac{21}{36} = \frac{41}{36}$ $(=1\frac{5}{36})$

7) Simplifier si nécessaire

Pour les soustractions, la démarche est exactement la même; mettre le **signe moins (-)** à la place du plus **(+),** c'est tout !

fiches n° 19, 21, 22, 23 *AiMé 60, 61*