Chapitre III

Des nombres pour mesurer : les nombres décimaux

Sommaire

Activité — Situation initiale : Des rectangles à mesurer 68
Activité — Langue et Culture de l'Antiquité : Les fractions egyptiennes 71
I Les fractions qui partagent 73
II Les fractions décimales 73
III Les nombres décimaux 73
IV Somme, différence et produit des nombres décimaux 73
Exercices 76
Évaluation : Fractions décimales et nombres décimaux 80
Fiche de synthèse 86
Fiche de synthèse : Les nombres décimaux 86
Activité — Langue et Culture de l'Antiquité : L'œil d'Horus 87
Questions du jour 105

Des rectangles à mesurer

Sixième

Situation Initiale

L'objectif de cette activité consiste à mesurer des longueurs en utilisant des règles graduées chacune de manière différente.
Un tableau est fourni pour compléter les informations au fur et à mesure.

1. En utilisant **la règle des unités**, mesurer la longueur et la largeur du **Rectangle n° 1**. En déduire la mesure de son périmètre.

2. En utilisant **la règle des moitiés**, mesurer la longueur et la largeur du **Rectangle n° 2**. En déduire la mesure de son périmètre.

3. En utilisant **la règle des tiers**, mesurer la longueur et la largeur du **Rectangle n° 3**. En déduire la mesure de son périmètre.

4.a. Pour chacun des rectangles suivants, mesurer en utilisant la règle adaptée, la longueur et la largeur.
Indiquer sur la règle le type de graduation choisi.
4.b. Écrire pour chacun des rectangles une expression de la mesure de son périmètre.

5.a. Quel règle faut-il utiliser pour mesurer la diagonale du **Rectangle n° 1** ?
5.b. En utilisant **la règle des dixièmes** puis **la règle des vingt-cinquièmes**, mesurer la diagonale de chacun des rectangles.

6.a. En utilisant **la règle des dixièmes** puis **la règle des vingt-cinquièmes**, mesurer la longueur et la largeur des **Rectangle n° 3** et **Rectangle n° 6**.
6.b. Pour ces deux rectangles, déterminer pour chacun une expression de la mesure du périmètre.

	Règle utilisée	Longueur	Largeur	Périmètre	Diagonale
Rectangle n° 1	**Unités**				
Rectangle n° 2	**Moitiés**				
Rectangle n° 3	**Tiers**				
Rectangle n° 3					
Rectangle n° 3					
Rectangle n° 4					
Rectangle n° 5					
Rectangle n° 6					
Rectangle n° 6					
Rectangle n° 6					
Rectangle n° 7					
Rectangle n° 8					

Documents pour réaliser l'activité

Les rectangles

Rectangle n° 1

Rectangle n° 2

Rectangle n° 3

Rectangle n° 4

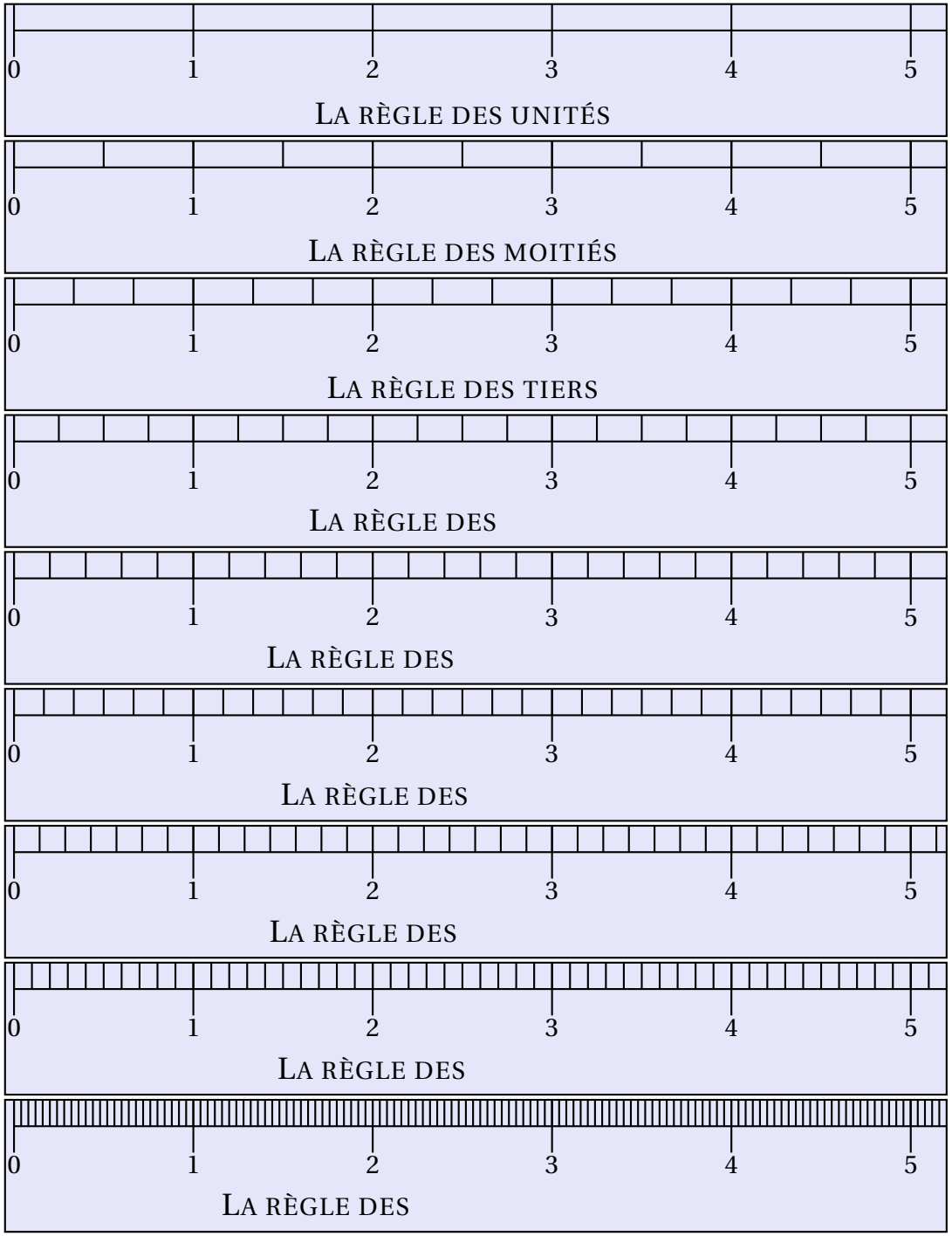
Rectangle n° 5

Rectangle n° 6

Rectangle n° 7

Rectangle n° 8

Les règles graduées



DES RECTANGLES À MESURER — Correction

SITUATION INITIALE

1. En utilisant **la règle des unités**, mesurer la longueur et la largeur du **Rectangle n° 1**. En déduire la mesure de son périmètre.

2. En utilisant **la règle des moitiés**, mesurer la longueur et la largeur du **Rectangle n° 2**. En déduire la mesure de son périmètre.

3. En utilisant **la règle des tiers**, mesurer la longueur et la largeur du **Rectangle n° 3**. En déduire la mesure de son périmètre.

4.a. Pour chacun des rectangles suivants, mesurer en utilisant la règle adaptée, la longueur et la largeur.
Indiquer sur la règle le type de graduation choisi.

4.b. Écrire pour chacun des rectangles une expression de la mesure de son périmètre.

5.a. Quel règle faut-il utiliser pour mesurer la diagonale du **Rectangle n° 1** ?

5.b. En utilisant **la règle des dixièmes** puis **la règle des centièmes**, mesurer la diagonale de chacun des rectangles.

6.a. En utilisant **la règle des dixièmes** puis **la règle des centièmes**, mesurer la longueur et la largeur des **Rectangle n° 3** et **Rectangle n° 6**.

6.b. Pour ces deux rectangles, déterminer pour chacun une expression de la mesure du périmètre.

	Règle utilisée	**Longueur**	**Largeur**	**Périmètre**	**Diagonale**
Rectangle n° 1	**Unités**	2	1	$2+1+2+1=6$	$2+\frac{2}{10}$ ou $2+\frac{23}{100}$
Rectangle n° 2	**Moitiés**	$2+\frac{1}{2}$	$1+\frac{1}{2}$	$2+\frac{1}{2}+1+\frac{1}{2}+2+\frac{1}{2}+1+\frac{1}{2}=6+\frac{4}{2}=8$	$2+\frac{9}{10}$ ou $2+\frac{92}{100}$
Rectangle n° 3	**Tiers**	$1+\frac{1}{3}$	$2+\frac{1}{3}$	$1+\frac{1}{3}+2+\frac{1}{3}+1+\frac{1}{3}+2+\frac{1}{3}=6+\frac{4}{3}=7+\frac{1}{3}$	$2+\frac{7}{10}$ ou $2+\frac{69}{100}$
Rectangle n° 3	Dixième	$1+\frac{3}{10}$	$2+\frac{3}{10}$	$1+\frac{3}{10}+2+\frac{3}{10}+1+\frac{3}{10}+2+\frac{3}{10}=6+\frac{12}{10}=7+\frac{2}{10}$	
Rectangle n° 3	Centième	$1+\frac{33}{100}$	$2+\frac{33}{100}$	$1+\frac{33}{100}+2+\frac{33}{100}+1+\frac{33}{100}+2+\frac{33}{100}=6+\frac{132}{100}=7+\frac{32}{100}$	
Rectangle n° 4	Quarts	$2+\frac{2}{4}$	$1+\frac{1}{4}$	$2+\frac{2}{4}+1+\frac{1}{4}+2+\frac{2}{4}+1+\frac{1}{4}=6+\frac{6}{4}=7+\frac{2}{4}$	$2+\frac{8}{10}$ ou $2+\frac{80}{100}$
Rectangle n° 5					
Rectangle n° 6					
Rectangle n° 6					
Rectangle n° 6					
Rectangle n° 7					
Rectangle n° 8					

LCA

LES FRACTIONS EGYPTIENNES

SIXIÈME

LCA

I — Les fractions qui partagent

II — Les fractions décimales

III — Les nombres décimaux

IV — Somme, différence et produit des nombres décimaux

Nous allons prolonger l'addition, la différence et le produit des nombres entiers aux nombres décimaux. Nous proposerons les démonstrations sous forme d'exemples génériques.

1 La somme et la différence

On souhaite calculer $3,14+1,789$

$3,14=\dfrac{314}{100}=\dfrac{3\,140}{1\,000}$ et $1,789=\dfrac{1\,789}{1\,000}$

$3,14+1,789=\dfrac{3\,140}{1\,000}+\dfrac{1\,789}{1\,000}=\dfrac{3\,140+1\,789}{1\,000}=\dfrac{4\,929}{1\,000}$

Ainsi $3,14+1,789=4,929$

MÉTHODE 3 . 1 : Additionner des nombres décimaux

Pour additionner des nombres décimaux, on utilise le même algorithme que pour additionner les nombres entiers :

- on aligne les nombres suivant la signification de chaque chiffre, les virgules sont alignées ;
- on fait apparaître des zéros dans l'écriture décimale pour que les deux nombres aient des parties décimales ayant le même nombre de chiffres ;
- on effectue la somme comme pour des entiers ;
- dans la somme, la virgule est placée dans l'alignement des deux autres.

$$\begin{array}{rccccc} & & {\scriptstyle 1} & & & \\ & 3, & 1 & 4 & 0 \\ + & 1, & 7 & 8 & 9 \\ \hline & 4, & 9 & 2 & 9 \end{array}$$

On souhaite calculer $3,14-1,789$

$3,14-1,789=\dfrac{3\,140}{1\,000}-\dfrac{1\,789}{1\,000}=\dfrac{3\,140-1\,789}{1\,000}=\dfrac{1\,351}{1\,000}$

Ainsi $3,14-1,789=1,351$

MÉTHODE 3 . 2 : Soustraire des nombres décimaux

Pour soustraire des nombres décimaux, on utilise le même algorithme que pour soustraire les nombres entiers :

— on place le nombre le plus grand au dessus du nombre le plus petit ;
— on aligne les nombres suivant la signification de chaque chiffre, les virgules sont alignées ;
— on fait apparaître des zéros dans l'écriture décimale pour que les deux nombres aient des parties décimales ayant le même nombre de chiffres ;
— on effectue la différence comme pour des entiers ;
— dans la différence, la virgule est placée dans l'alignement des deux autres.

$$\begin{array}{r} 3,1\ 4\ 0 \\ -\ \ 1,7\ 8\ 9 \\ \hline 1,3\ 5\ 1 \end{array}$$

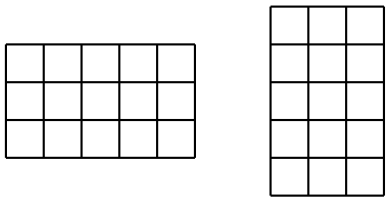
---

2 Le produit des nombres décimaux

Le produit de deux nombres entiers

La multiplication entière est une répétition d'additions.

Souvenons-nous que $3 \times 5 = \underbrace{5+5+5}_{3\ fois}$ et que $5 \times 3 = \underbrace{3+3+3+3+3}_{5\ fois}$.
Signalons également que $3 \times 5 = 5 \times 3$.[1]
Pour illustrer cette propriété on peut raisonner de manière géométrique :



Dans les deux cas le nombre de carrés à l'intérieur de ces rectangles identiques est $3 \times 5 = 5 \times 3 = 15$

La produit d'un nombre entier par un nombre décimal

Calculons $5 \times 3,14$.
Ce produit peut s'interpréter comme $\underbrace{3,14+3,14+3,14+3,14+3,14}_{5 fois} = 15,70$

Calculons maintenant $3,14 \times 5$.
Attention, rien ne prouve que $3,14 \times 5$ revient à calculer $5 \times 3,14$! Comment effectuer une addition répétée « 3,14 fois » ?

Notons $P = 3,14 \times 5$, $P = \dfrac{314}{100} \times 5$.

On peut multiplier P par 100 : $100 \times P = \underbrace{100 \times \dfrac{314}{100}}_{314} \times 5$

Donc $100 \times P = 314 \times 5 = 1\,570$

Nous en déduisons que $P = \dfrac{1\,570}{100} = 15,70$ puisque $100 \times \dfrac{1\,570}{100} = 1\,570$

Finalement $3,14 \times 5 = 5 \times 3,14 = 15,70$

Le produit de deux nombres décimaux

Calculons $5,2 \times 3,14$.

Cette fois-ci ce produit ne peut pas être interprété comme une addition répétée. On utilise la stratégie précédente.

Notons $P = 5,2 \times 3,14$ on a $P = \frac{52}{10} \times \frac{314}{100}$

Comme $10 \times \frac{52}{10} = 52$ et que $100 \times \frac{314}{100} = 314$, on effectue les multiplications suivantes :

$$10 \times P \times 100 = \underbrace{10 \times \frac{52}{10}}_{52} \times \underbrace{\frac{314}{100} \times 100}_{314}$$

$$10 \times P \times 100 = 52 \times 314$$

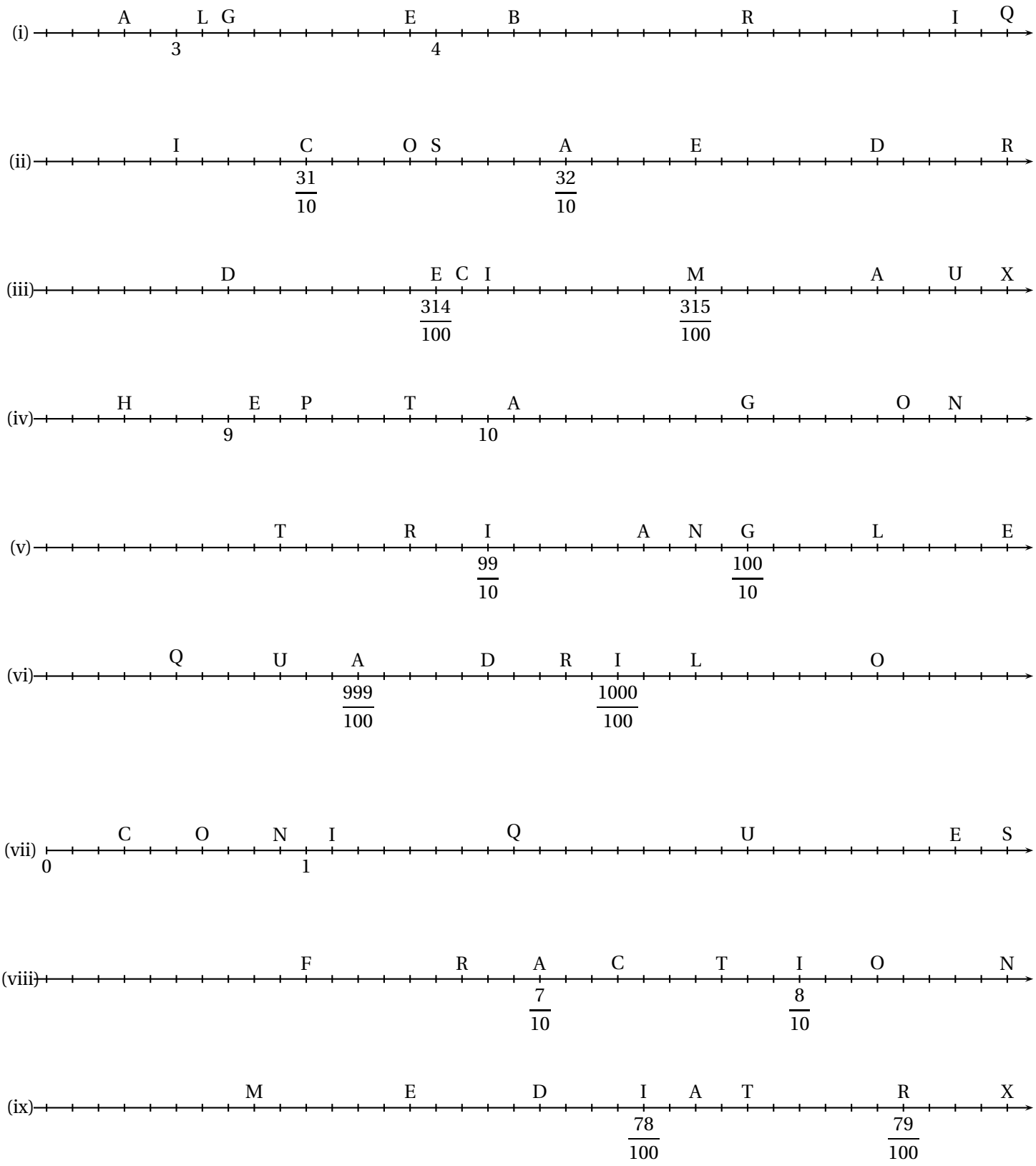
Exercices

Fractions décimales

Sixième

Exercice n° 1 : Demi-droite graduée décimale

Déterminer les abscisses des points suivants.
Indiquer votre réponse sous la forme d'une fraction puis d'une somme d'un entier et d'une fraction.
Donner l'écriture décimale de chacune des abscisses.



EXERCICE N° 2 : Décomposition décimale

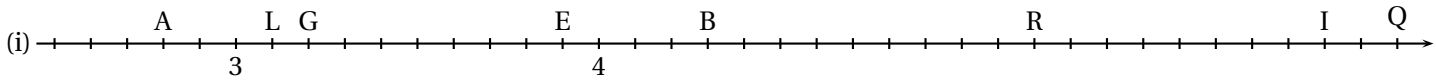
Compléter le tableau suivant en utilisant les modèles de décompositions décimales proposés.

3,1415	$3+\frac{1415}{10000}$	$\frac{31415}{10000}$	$3+\frac{1}{10}+\frac{4}{100}+\frac{1}{1000}+\frac{5}{10000}$
7,3			
9,87			
11,879			
5,089			
7,0045			
0,709			
		$\frac{7896}{1000}$	
		$\frac{768}{1000}$	
		$\frac{15009}{100}$	
		$\frac{3654}{10}$	
			$6+\frac{3}{10}+\frac{9}{100}+\frac{8}{1000}$
			$17+\frac{9}{100}+\frac{5}{1000}$
			$3+\frac{7}{1000}+\frac{5}{10}+\frac{7}{100}$
	$5+\frac{786}{1000}$		
	$14+\frac{1008}{10000}$		
	$\frac{578}{1000}$		

Exercices — Correction

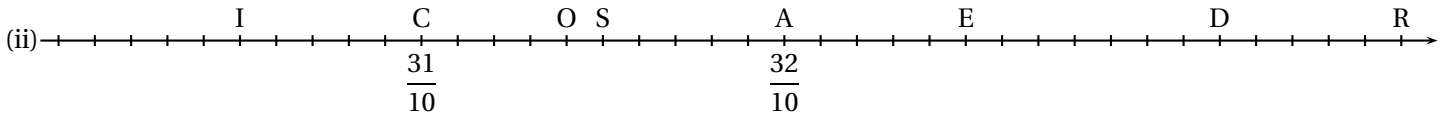
Exercice n° 1 — Correction

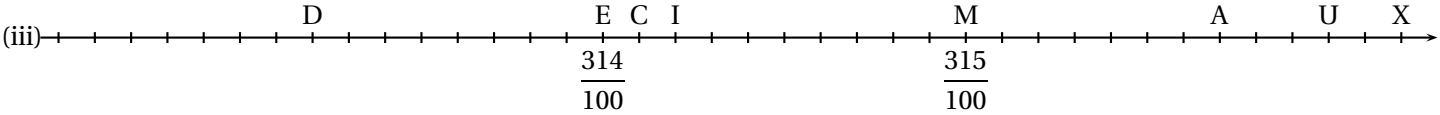
Déterminer les abscisses des points suivants.
Indiquer votre réponse sous la forme d'une fraction puis d'une somme d'un entier et d'une fraction.
Donner l'écriture décimale de chacune des abscisses.

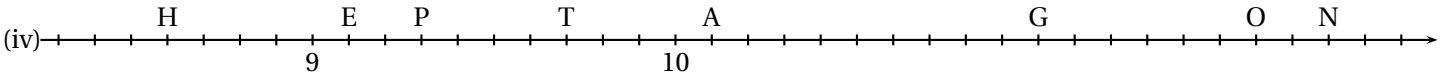


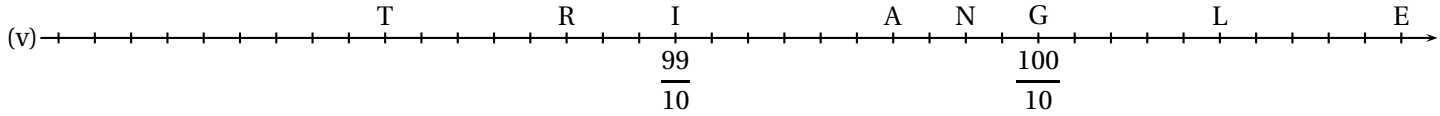
$A\left(\frac{28}{10}=2+\frac{8}{10}=2,8\right)$; $L\left(\frac{31}{10}=3+\frac{1}{10}=3,1\right)$; $G\left(\frac{32}{10}=3+\frac{2}{10}=3,2\right)$; $E\left(\frac{39}{10}=3+\frac{9}{10}=3,9\right)$

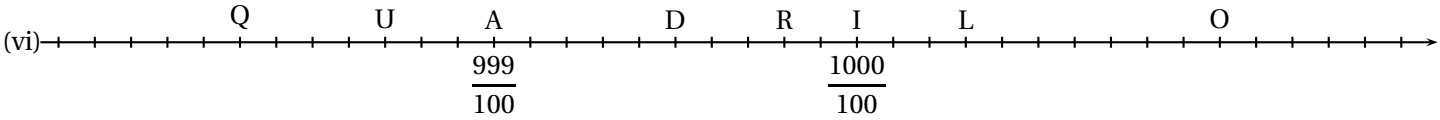
$B\left(\frac{43}{10}=4+\frac{3}{10}=4,3\right)$; $R\left(\frac{52}{10}=5+\frac{2}{10}=5,2\right)$; $I\left(\frac{60}{10}=6\right)$; $Q\left(\frac{62}{10}=6+\frac{2}{10}=6,2\right)$

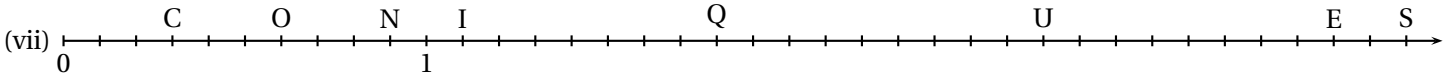


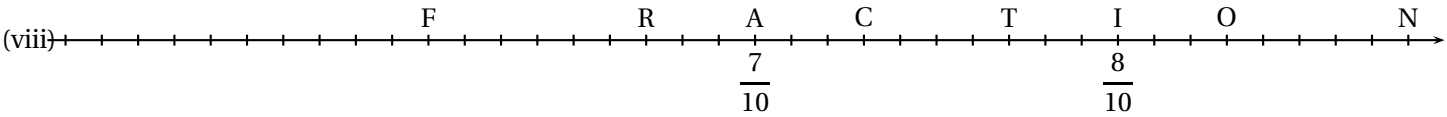


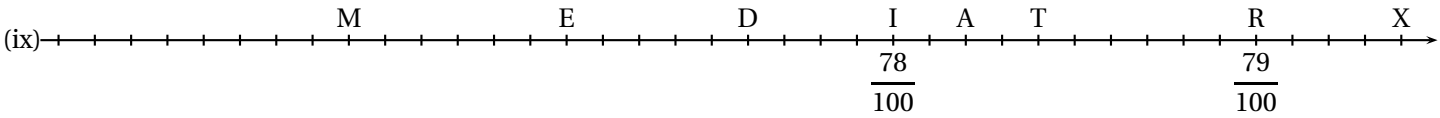












Exercice n° 2 — Correction

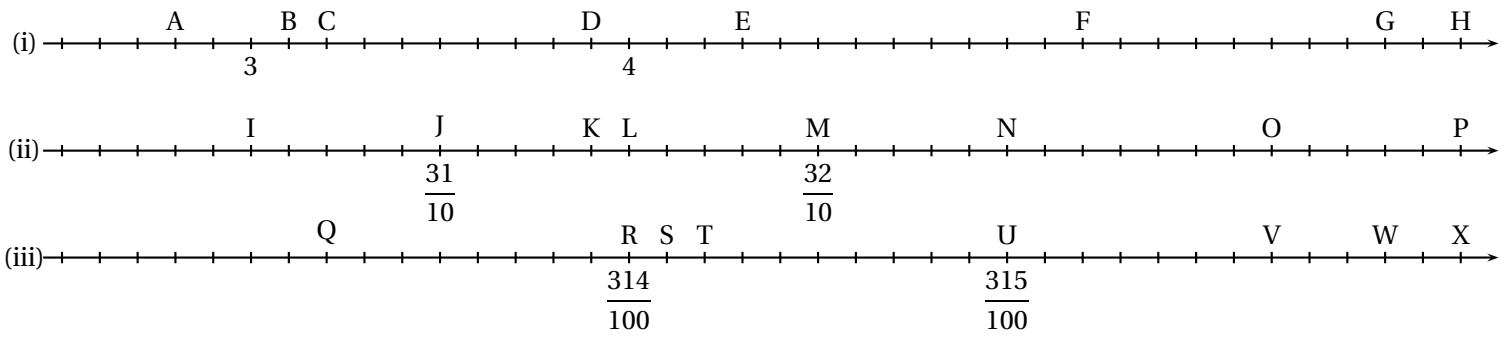
Compléter le tableau suivant en utilisant les modèles de décompositions décimales proposés.

3,1415	$3+\frac{1415}{10000}$	$\frac{31415}{10000}$	$3+\frac{1}{10}+\frac{4}{100}+\frac{1}{1000}+\frac{5}{10000}$
7,3			
9,87			
11,879			
5,089			
7,0045			
0,709			
		$\frac{7896}{1000}$	
		$\frac{768}{1000}$	
		$\frac{15009}{100}$	
		$\frac{3654}{10}$	
			$6+\frac{3}{10}+\frac{9}{100}+\frac{8}{1000}$
			$17+\frac{9}{100}+\frac{5}{1000}$
			$3+\frac{7}{1000}+\frac{5}{10}+\frac{7}{100}$
	$5+\frac{786}{1000}$		
	$14+\frac{1008}{10000}$		
	$\frac{578}{1000}$		

Évaluation

Sixième

Exercice n° 1



Compléter le tableau suivant :

Points	Fraction	Somme entier et fraction	Nombre décimal
A			
B			
C			
D			
E			
F			
G			
H			
I			
J			
K			
L			
M			
N			
O			
P			
Q			
R			
S			
T			
U			
V			
W			
X			

Exercice n° 2

Compléter le tableau suivant en utilisant les modèles de décompositions décimales proposés.

3,1415	$3+\frac{1415}{10000}$	$\frac{31415}{10000}$	$3+\frac{1}{10}+\frac{4}{100}+\frac{1}{1000}+\frac{5}{10000}$
7,3			
9,87			
11,879			
5,089			
7,0045			
0,709			
		$\frac{7896}{1000}$	
		$\frac{768}{1000}$	
		$\frac{15009}{100}$	
		$\frac{3654}{10}$	
			$6+\frac{3}{10}+\frac{9}{100}+\frac{8}{1000}$
			$17+\frac{9}{100}+\frac{5}{1000}$
			$3+\frac{7}{1000}+\frac{5}{10}+\frac{7}{100}$
	$5+\frac{786}{1000}$		
	$14+\frac{1008}{10000}$		
	$\frac{578}{1000}$		

Exercice n° 3

Poser et effectuer ci-dessous les opérations suivantes :

$A = 20{,}98 + 1{,}765$

$B = 1{,}234 + 203{,}09$

$C = 2024 + 1{,}0987$

$D = 45{,}9875 - 9{,}187$

$E = 6{,}87 - 1{,}0987$

$F = 2024 - 9{,}876$

$H = 1{,}3 \times 2{,}34$

$I = 4{,}76 \times 1{,}02$

$J = 0{,}765 \times 1{,}01$

Exercice n° 4

On sait que $\mathbf{1234} \times \mathbf{567} = \mathbf{699\,678}$

Sans effectuer aucun calcul supplémentaire, compléter :

$Z = 1{,}234 \times 5{,}67 =$

$Y = 12{,}34 \times 56{,}7 =$

$X = 1{,}234 \times 567 =$

$W = 1234 \times 5{,}67 =$

$V = 12{,}34 \times 56{,}7 =$

$U = 0{,}1234 \times 5{,}67 =$

$T = 0{,}1234 \times 56{,}7 =$

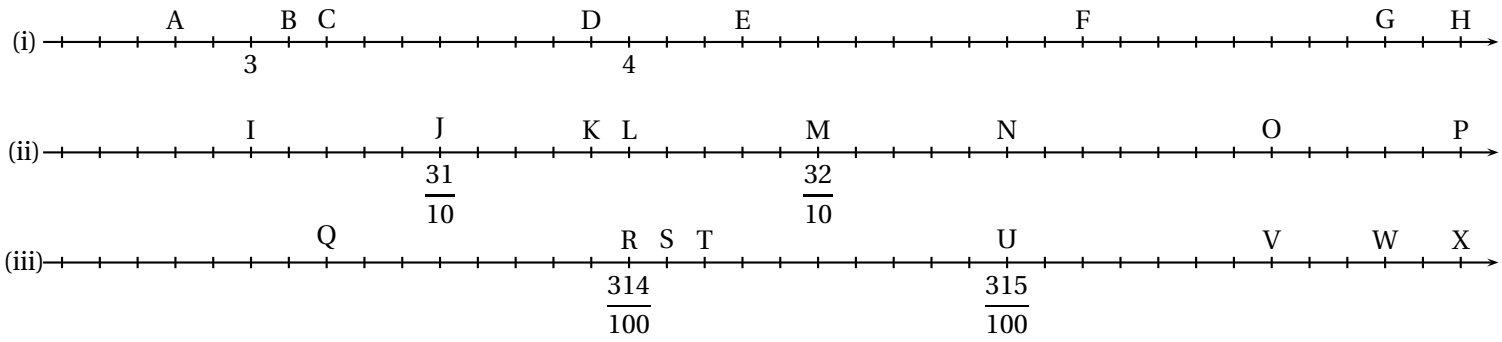
$S = 0{,}1234 \times 0{,}567 =$

$R = 0{,}012\,34 \times 0{,}005\,67 =$

$V = 12{,}34 \times 56{,}7 =$

Évaluation — Correction

Exercice n° 1



Compléter le tableau suivant :

Points	Fraction	Somme entier et fraction	Nombre décimal
A	$\frac{28}{10}$	$2+\frac{8}{10}$	2,8
B	$\frac{31}{10}$	$3+\frac{1}{10}$	3,1
C	$\frac{32}{10}$	$3+\frac{2}{10}$	3,2
D	$\frac{39}{10}$	$3+\frac{9}{10}$	3,9
E	$\frac{43}{10}$	$4+\frac{3}{10}$	4,3
F	$\frac{52}{10}$	$5+\frac{2}{10}$	5,2
G	$\frac{60}{10}$	6	6
H	$\frac{62}{10}$	$6+\frac{2}{10}$	6,2
I	$\frac{305}{100}$	$3+\frac{5}{100}$	3,05
J	$\frac{31}{10}$	$3+\frac{1}{10}$	3,1
K	$\frac{314}{10}$	$3+\frac{14}{100}$	3,14
L	$\frac{315}{10}$	$3+\frac{15}{100}$	3,15
M	$\frac{32}{10}$	$3+\frac{2}{10}$	3,2
N	$\frac{325}{100}$	$3+\frac{25}{100}$	3,25
O	$\frac{332}{100}$	$3+\frac{32}{100}$	3,32
P	$\frac{337}{100}$	$3+\frac{37}{100}$	3,37
Q	$\frac{3132}{1000}$	$3+\frac{132}{10000}$	3,132
R	$\frac{314}{100}$	$3+\frac{14}{100}$	3,14
S	$\frac{3141}{1000}$	$3+\frac{141}{1000}$	3,141
T	$\frac{3142}{1000}$	$3+\frac{142}{1000}$	3,142
U	$\frac{315}{100}$	$3+\frac{15}{100}$	3,15
V	$\frac{3157}{1000}$	$3+\frac{157}{1000}$	3,157
W	$\frac{316}{100}$	$3+\frac{16}{100}$	3,16
X	$\frac{3162}{1000}$	$3+\frac{162}{1000}$	3,162

Exercice n° 2

Compléter le tableau suivant en utilisant les modèles de décompositions décimales proposés.

3,1415	$3+\frac{1415}{10000}$	$\frac{31415}{10000}$	$3+\frac{1}{10}+\frac{4}{100}+\frac{1}{1000}+\frac{5}{10000}$
7,3	$7+\frac{3}{10}$	$\frac{73}{10}$	$7+\frac{3}{10}$
9,87	$9+\frac{87}{100}$	$\frac{987}{100}$	$9+\frac{8}{10}+\frac{7}{100}$
11,879	$11+\frac{879}{1000}$	$\frac{11879}{1000}$	$11+\frac{8}{10}+\frac{7}{100}+\frac{9}{1000}$
5,089	$5+\frac{89}{1000}$	$\frac{5089}{1000}$	$5+\frac{8}{100}+\frac{9}{1000}$
7,0045	$7+\frac{45}{10000}$	$\frac{70045}{10000}$	$7+\frac{4}{1000}+\frac{5}{10000}$
0,709	$\frac{709}{1000}$	$\frac{709}{1000}$	$\frac{7}{10}+\frac{9}{1000}$
7,896	$\frac{7896}{1000}$	$\frac{7896}{1000}$	$7+\frac{8}{10}+\frac{9}{100}+\frac{6}{1000}$
0,768	$\frac{768}{1000}$	$\frac{768}{1000}$	$\frac{7}{10}+\frac{6}{100}+\frac{8}{1000}$
150,09	$150+\frac{9}{100}$	$\frac{15009}{100}$	$150+\frac{9}{100}$
365,4	$365+\frac{4}{10}$	$\frac{3654}{10}$	$365+\frac{4}{10}$
6,398	$6+\frac{398}{1000}$	$\frac{6398}{1000}$	$6+\frac{3}{10}+\frac{9}{100}+\frac{8}{1000}$
17,095	$17+\frac{95}{1000}$	$\frac{17095}{1000}$	$17+\frac{9}{100}+\frac{5}{1000}$
3,577	$3+\frac{577}{1000}$	$\frac{3577}{1000}$	$3+\frac{7}{1000}+\frac{5}{10}+\frac{7}{100}$
5,786	$5+\frac{786}{1000}$	$\frac{5786}{1000}$	$5+\frac{7}{10}+\frac{8}{100}+\frac{6}{1000}$
14,1008	$14+\frac{1008}{10000}$	$\frac{141008}{10000}$	$14+\frac{1}{10}+\frac{8}{10000}$
0,578	$\frac{578}{1000}$	$\frac{578}{1000}$	$\frac{5}{10}+\frac{7}{100}+\frac{8}{1000}$

Exercice n° 3

Poser et effectuer ci-dessous les opérations suivantes :

A = 20,98 + 1,765 = 22,745

```
    1 1
  2 0,9 8
+   1,7 6 5
  2 2,7 4 5
```

B = 1,234 + 203,09 = 204,324

```
        1
    1,2 3 4
+ 2 0 3,0 9
  2 0 4,3 2 4
```

C = 2024 + 1,0987 = 2025,0987

```
  2 0 2 4
+       1,0 9 8 7
  2 0 2 5,0 9 8 7
```

D = 45,9875 − 9,187 = 44,8888

```
  4  5, 9 18 17 15
−  0  1,10 19 18  7
  4  4, 8  8  8  8
```

E = 6,87 − 1,0987 = 5,7713

```
  6, 8 17 10 10
−  1,10 19 18  7
  5, 7  7  1  3
```

F = 2024 − 9,876 = 2023,024

```
  2  0  2  4,10 10 10
−  0  0  0 10,19 17  6
  2  0  2  3, 0  2  4
```

H = 1,3 × 2,34 = 3,042

```
×     1,3
    2,3 4
      5 2
    3 9 ·
  2 6 · ·
  3,0 4 2
```

I = 4,76 × 1,02 = 4,8552

```
×   4,7 6
    1,0 2
      9 5 2
  4 7 6 · ·
  4,8 5 5 2
```

J = 0,765 × 1,01 = 0,77265

```
×   0,7 6 5
      1,0 1
        7 6 5
    7 6 5 · ·
  0,7 7 2 6 5
```

Exercice n° 3

On sait que **1234 × 567 = 699678**

Sans effectuer aucun calcul supplémentaire, compléter :

Z = 1,234 × 5,67 = 6,99678

Y = 12,34 × 56,7 = 699,678

X = 1,234 × 567 = 699,678

W = 1234 × 5,67 = 69,9678

V = 12,34 × 56,7 = 699,678

U = 0,1234 × 5,67 = 0,699678

T = 0,1234 × 56,7 = 6,99678

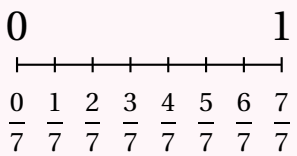
S = 0,1234 × 0,567 = 0,0699678

R = 0,01234 × 0,00567 = 0,0000699678

V = 12,34 × 56,7 = 699,678

Les nombres décimaux

Fraction partage, vocabulaire



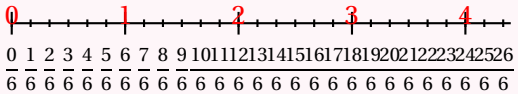
La **fraction** $\frac{3}{7}$ est constitué d'un **numérateur** : 3 et d'un **dénominateur** : 7.

Le dénominateur indique le nombre de part. Le numérateur indique le numéro de la graduation.

$\frac{3}{2}$ se dit trois demis. $\frac{5}{3}$ se dit cinq tiers. $\frac{7}{4}$ se dit sept quarts.

$\frac{11}{5}$ se dit onze cinquièmes. $\frac{3}{2\,020}$ se dit trois deux-mille-vingtièmes.

Fraction et droite graduée



Sur un droite graduée, une fraction peut représenter un nombre.

Une fraction peut se décomposer sous la forme de **la somme d'un nombre entier et d'une fraction inférieur à une unité** .

$\frac{23}{6} = 3 + \frac{5}{6}$ car 3 unités correspond à $\frac{18}{6}$. Ainsi $3 < \frac{23}{6} < 4$.

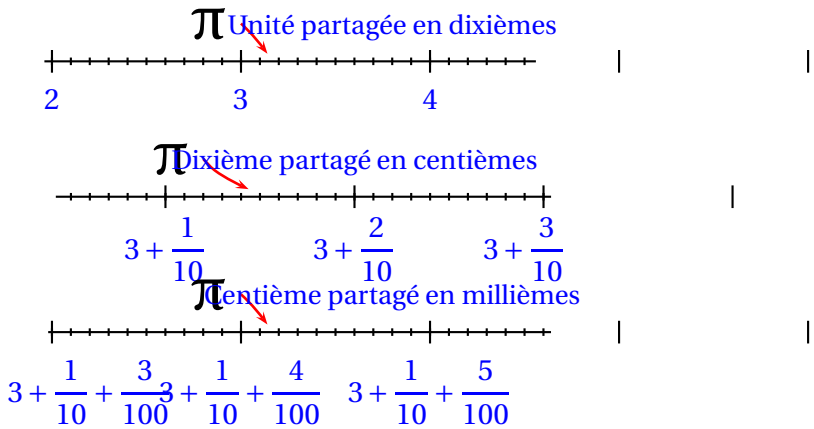
Les fractions décimales

Les **fractions décimales** sont les fractions dont le dénominateur est 10, 100, 1 000, 10 000, 100 000 ...

On parle de **dixième** , **centième** , **millième** , **dix-millième** , **cent-millième** ...

Il y a :

- 10 dixièmes dans une unité ;
- 10 centièmes dans un dixième ;
- 10 millièmes dans un centième.
- 100 centièmes dans une unité ;
- 100 millièmes dans un dixième ;
- 1000 millièmes dans une unité.



Le nombre $3 + \frac{1}{10} + \frac{4}{100} + \frac{2}{1\,000}$ peut s'écrire plus rapidement sous la forme $3,142$.

$$3,142 = 3 + \frac{1}{10} + \frac{4}{100} + \frac{2}{1\,000} = 3 + \frac{142}{1\,000} = \frac{3\,142}{1\,000}$$

On dit que 3 est **la partie entière** et $\frac{142}{1\,000}$ **la partie décimale** du nombre $3,142$.

Nombres décimaux et multiplication

Pour effectuer $3{,}163 \times 0{,}7$ on effectue le produit des nombres entiers 3 163 et 7. En effet, le nombre 3,163 vaut 3 163 millièmes et 0,7 vaut 7 dixièmes.

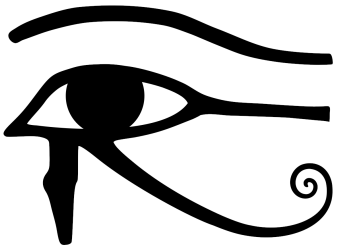
$3\,163 \times 7 = 22\,141$ et comme le produit de **millièmes** par des **dixièmes** donne des **dix-millièmes** , on en déduit que $3{,}163 \times 0{,}7 = 2{,}214\,1$.

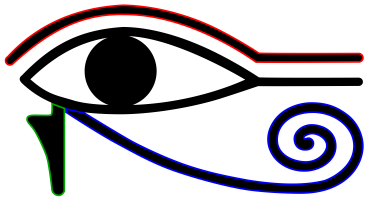
En pratique, le produit a autant de chiffres après la virgule que la somme du nombre de chiffres après la virgule des deux facteurs.
Ici, 3,163 a trois chiffres après la virgule et 0,7 en a un.
Le produit des deux en a donc quatre !

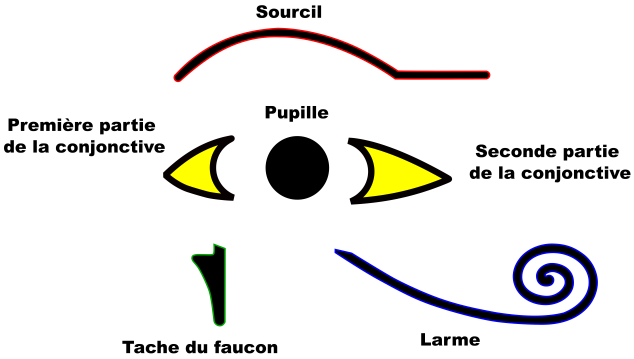
LCA

L'œil d'Horus

Sixième







D'après le mythe, Horus, fils d'Isis et d'Osiris, aurait perdu un œil dans le combat mené contre son oncle Seth pour venger l'assassinat de son père. Au cours du combat, Seth lui arracha l'œil gauche, le découpa (en six morceaux, d'après une version de la légende) et jeta les morceaux dans le Nil. À l'aide d'un filet, Thot repêcha tous les morceaux sauf un. Thot le rajoute et rend donc à Horus son intégrité vitale.

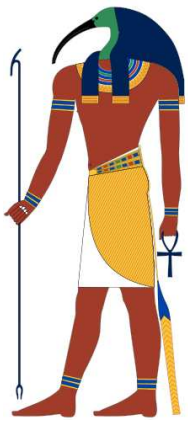
Pendant longtemps, ce mythe a été associé à une interprétation mathématique en termes de fractions de l'œil d'Horus. Cette version, présentée ci-dessous, a maintenant été remise en cause par les recherches récentes en mathématiques egyptiennes. Elle garde cependant un caractère culturel intéressant.

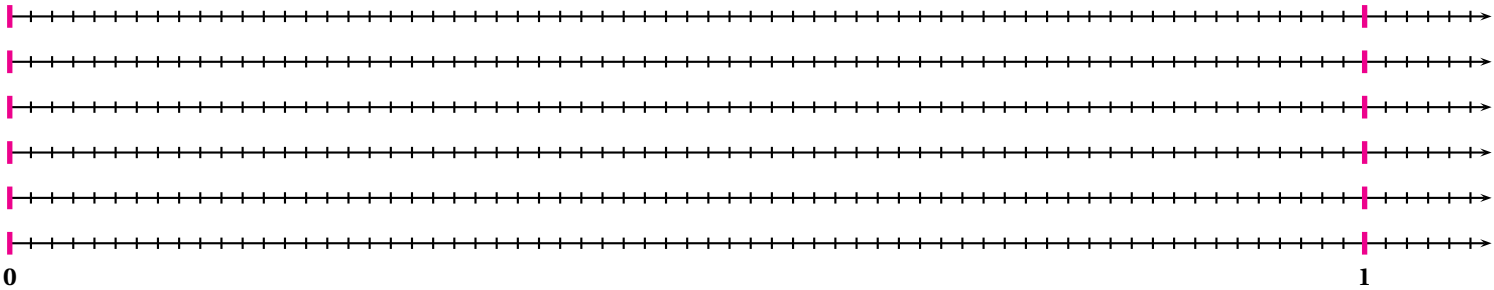
Thot est dans la mythologie égyptienne le dieu lunaire. Il est essentiellement le dieu de l'écriture et le scribe des dieux au savoir illimité. Quand Thot devint dieu de la sagesse, la déesse Seshat fut considérée comme sa compagne. Seshat devint par la suite la déesse de l'écriture, de l'astronomie, de l'astrologie, de l'architecture et des mathématiques. À ce titre, elle était à la fois la protectrice des bibliothèques, des scribes, des écoliers, des architectes et la gardienne des archives royales.

Chaque partie de l'œil correspond à une fraction :
$\frac{1}{2}$ pour **la première partie de la conjonctive**, $\frac{1}{4}$ pour **la pupille**, $\frac{1}{8}$ pour **le sourcil**,
$\frac{1}{16}$ pour **la seconde partie de la conjonctive**, $\frac{1}{32}$ pour **la larme**, $\frac{1}{64}$ pour **la tache du faucon**.

1. Que remarquez-vous pour le dénominateur de chacune de ces fractions ?

2. Tracer sur chacune des demi-droite graduée ci-dessous des segments d'origine 0 et de longueur égale à $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{32}$ et $\frac{1}{64}$ de l'unité.

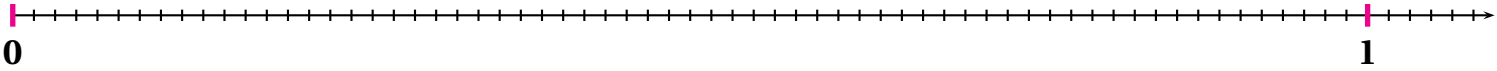




3. Compléter :

$\frac{1}{2} = \frac{\quad}{4} = \frac{\quad}{8} = \frac{\quad}{16} = \frac{\quad}{32} = \frac{\quad}{64}$ • $\frac{1}{4} = \frac{\quad}{8} = \frac{\quad}{16} = \frac{\quad}{32} = \frac{\quad}{64}$ • $\frac{1}{8} = \frac{\quad}{16} = \frac{\quad}{32} = \frac{\quad}{64}$ • $\frac{1}{16} = \frac{\quad}{32} = \frac{\quad}{64}$ • $\frac{1}{32} = \frac{\quad}{64}$

4. Sur la droite graduée ci-dessous, placer les six segments les uns à la suite des autres en partant de l'origine.



5. Que peut-on constater ?

Conformément à la légende, la fraction manquante était complétée par Thot pour rendre son intégrité vitale à Horus.
Pour cette raison, dans l'imagerie de l'Égypte antique, **l'Œil oudjat** est un symbole protecteur représentant **l'Œil du dieu faucon Horus**.

LCA

Interrogation rapide

NOM : PRÉNOM : CLASSE :

Compléter en imitant le modèle :

$2+\frac{1}{3}=\frac{7}{3}$

$\frac{10}{4}=2+\frac{2}{4}$

$4+\frac{5}{3}$

$\frac{75}{7}$

$5+\frac{2}{5}$

$\frac{47}{5}$

$6+\frac{6}{7}$

$\frac{24}{5}$

$4+\frac{5}{9}$

$\frac{47}{6}$

$8+\frac{11}{5}$

$\frac{26}{3}$

$3+\frac{14}{3}$

$\frac{87}{10}$

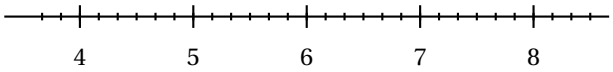
$7+\frac{8}{10}$

Interrogation rapide — **CORRECTION**

NOM : PRÉNOM : CLASSE :

Évaluation de mathématiques

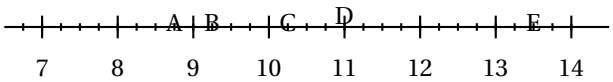
Exercice 1 : Placer sur cette droite les points suivants en observant leurs abscisses :



$A\left(4+\frac{5}{6}\right)$; $B\left(7+\frac{1}{6}\right)$; $C\left(\frac{30}{6}\right)$; $D\left(\frac{45}{6}\right)$; $E\left(7-\frac{9}{6}\right)$

Exercice 2 : Indiquer les abscisses des points suivants.

Répondre sous la forme d'une fraction puis de la somme d'un entier et d'une fraction. Par exemple $Z\left(\frac{45}{7}=6+\frac{3}{7}\right)$



Exercice 3 : Décomposer et compléter comme dans l'exemple. $\frac{45}{7}=6+\frac{3}{7}$ donc $6<\frac{45}{7}<7$

$\frac{23}{3}=$	donc $<\frac{23}{3}<$	$\frac{9}{11}=$	donc $<\frac{9}{11}<$
$\frac{45}{8}=$	donc $<\frac{45}{8}<$	$\frac{83}{9}=$	donc $<\frac{83}{9}<$
$\frac{65}{10}=$	donc $<\frac{65}{10}<$	$\frac{57}{8}=$	donc $<\frac{56}{8}<$

Exercice 4 : Classer dans l'ordre croissant :

3,1 ; 3,09 ; 3,14 ; 3,1415 ; 3,142 ; 3,2

Exercice 5 : Compléter le tableau suivant :

$3,142$	$3+\frac{142}{1000}$	$3+\frac{1}{10}+\frac{4}{100}+\frac{2}{1000}$	$\frac{3142}{1000}$
45,34			
2020,32			
3,142			
0,065			
	$65+\frac{134}{1000}$		
			$\frac{12345}{10000}$

Exercice 5 : Encadrer chacune des fractions entre deux nombres entiers consécutifs. Exemple : $8<\frac{809}{100}<9$

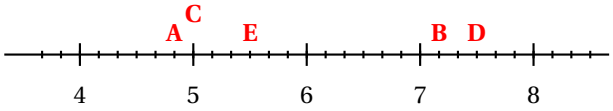
$<\frac{202}{10}<$	$<\frac{3458}{100}<$	$<\frac{234}{1000}<$
$<\frac{314}{100}<$	$<\frac{456}{10}<$	$<\frac{8900}{100}<$
$<\frac{2020}{1000}<$	$<\frac{25202}{1000}<$	$<\frac{12345}{10000}<$

Exercice 6 : Poser ci-dessous les opérations suivantes :

$345,35+23,3$ ✧ $567,67+98,098$ ✧ $2020-987,87$ ✧ $789,76-567,0987$

Évaluation de mathématiques — Correction

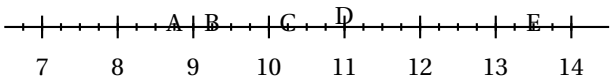
Exercice 1 : Placer sur cette droite les points suivants en observant leurs abscisses :



$A\left(4+\frac{5}{6}\right)$; $B\left(7+\frac{1}{6}\right)$; $C\left(\frac{30}{6}\right)$; $D\left(\frac{45}{6}\right)$; $E\left(7-\frac{9}{6}\right)$

Exercice 2 : Indiquer les abscisses des points suivants.

Répondre sous la forme d'une fraction puis de la somme d'un entier et d'une fraction. Par exemple $Z\left(\frac{45}{7}=6+\frac{3}{7}\right)$



$A\left(8+\frac{3}{4}=\frac{35}{4}\right)$

$B=\left(9+\frac{1}{4}=\frac{37}{4}\right)$

$C=\left(10+\frac{1}{4}=\frac{41}{4}\right)$

$D=\left(11=\frac{44}{4}\right)$

$E=\left(13+\frac{2}{4}=\frac{54}{4}\right)$

Exercice 3 : Décomposer et compléter comme dans l'exemple. $\frac{45}{7}=6+\frac{3}{7}$ donc $6<\frac{45}{7}<7$

$\frac{23}{3}=7+\frac{2}{3}$ donc $7<\frac{23}{3}<8$ car $3\times 7=21$

$\frac{45}{8}=5+\frac{5}{8}$ donc $5<\frac{45}{8}<6$ car $8\times 5=40$

$\frac{65}{10}=6+\frac{5}{10}$ donc $6<\frac{65}{10}<7$ car $6\times 10=60$

$\frac{9}{11}=0+\frac{9}{11}$ donc $0<\frac{9}{11}<1$ car $0\times 11=0$

$\frac{83}{9}=9+\frac{2}{9}$ donc $9<\frac{83}{9}<10$ car $9\times 9=81$

$\frac{57}{8}=7+\frac{1}{8}$ donc $7<\frac{56}{8}<8$ car $7\times 8=56$

Exercice 4 : Classer dans l'ordre croissant :

3,1 ; 3,09 ; 3,14 ; 3,1415 ; 3,142 ; 3,2

$3{,}09<3{,}1<3{,}14<3{,}1415<3{,}142<3{,}2$

On pouvait par exemple ajouter des zéros significatifs jusqu'au dix-millièmes :

$3{,}0900<3{,}1000<3{,}1400<3{,}1415<3{,}1420<3{,}2000$

Exercice 5 : Compléter le tableau suivant :

3,142	$3+\dfrac{142}{1\,000}$	$3+\dfrac{1}{10}+\dfrac{4}{100}+\dfrac{2}{1\,000}$	$\dfrac{3\,142}{1\,000}$
45,34	$45+\dfrac{34}{100}$	$45+\dfrac{3}{10}+\dfrac{4}{100}$	$\dfrac{4\,534}{100}$
2 020,32	$2\,020+\dfrac{32}{100}$	$2\,020+\dfrac{3}{10}+\dfrac{2}{100}$	$\dfrac{202\,032}{100}$
3,142	$3+\dfrac{142}{1\,000}$	$3+\dfrac{1}{10}+\dfrac{4}{100}+\dfrac{2}{1\,000}$	$\dfrac{3\,142}{1\,000}$
0,065	$\dfrac{65}{1\,000}$	$\dfrac{6}{100}+\dfrac{5}{1\,000}$	$\dfrac{65}{1\,000}$
65,134	$65+\dfrac{134}{1\,000}$	$65+\dfrac{1}{10}+\dfrac{3}{100}+\dfrac{4}{1\,000}$	$\dfrac{65\,134}{1\,000}$
1,2345	$1+\dfrac{2345}{10\,000}$	$1+\dfrac{2}{10}+\dfrac{3}{100}+\dfrac{4}{1\,000}+\dfrac{5}{10\,000}$	$\dfrac{12\,345}{10\,000}$

Exercice 5 : Encadrer chacune des fractions entre deux nombres entiers consécutifs. Exemple : $8<\dfrac{809}{100}<9$

$20<\dfrac{202}{10}<21$	$34<\dfrac{3\,458}{100}<35$	$0<\dfrac{234}{1\,000}<1$
$3<\dfrac{314}{100}<4$	$45<\dfrac{456}{10}<46$	$8<\dfrac{8\,900}{100}<9$
$2<\dfrac{2\,020}{1\,000}<3$	$25<\dfrac{25\,202}{1\,000}<26$	$1<\dfrac{12\,345}{10\,000}<2$

Exercice 6 : Poser ci-dessous les opérations suivantes :

$345{,}35+23{,}3$ ✧ $567{,}67+98{,}098$ ✧ $2\,020-987{,}87$ ✧ $789{,}76-567{,}0987$

$$\begin{array}{r} 345{,}35 \\ +\quad 23{,}3 \\ \hline 368{,}65 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 567{,}67 \\ +\quad 98{,}098 \\ \hline 665{,}768 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 2\,020{,}00 \\ -\quad 987{,}87 \\ \hline 1\,032{,}13 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 789{,}7600 \\ -\quad 567{,}0987 \\ \hline 222{,}6613 \end{array}$$

NOM : PRÉNOM : CLASSE :

Évaluation de mathématiques

Exercice 1 : Compléter le tableau suivant :

$3,14$	$3+\frac{14}{100}$	$3+\frac{1}{10}+\frac{4}{100}$	$\frac{314}{100}$
$1,768$			
			$\frac{6\,788}{1\,000}$
	$15+\frac{14}{1\,000}$		
		$67+\frac{3}{10}+\frac{1}{1\,000}$	
$0,763\,2$			

Exercice 2 Calculer en posant les opérations suivantes :

$78,09+7,909$ | $9,87-0,786$ | $2,09\times 12,3$

Exercice 3
On sait que $2\,019\times 2\,018=4\,074\,342$.
En déduire :

$A=20{,}19\times 201{,}8=$

$B=201{,}9\times 201{,}8=$

$C=2{,}019\times 20{,}18=$

$D=2\,019\times 2{,}018=$

$E=2{,}019\times 2{,}018=$

$F=0{,}201\,9\times 0{,}201\,8=$

Exercice 4

1. Tracer un triangle KHT où KH = 11 cm, KT = 5 cm et HT = 9 cm

2. Colorier l'ensemble des points situés à moins de 3 cm du point K

3. Colorier l'ensemble des points situés à moins de 5 cm du point T et à plus de 9 cm du point H.

Exercice 5 : Tracer la figure suivante :

1. Tracer [GH] tel que GH = 4 cm
2. Tracer le cercle de diamètre [GH]
3. Tracer le cercle de centre G passant par H
4. Tracer le cercle de centre H et de rayon 3 cm

Ajouter deux nombres décimaux	MI — MF — MS — TB
Soustraire deux nombres décimaux	MI — MF — MS — TB
Multiplier deux nombres décimaux	MI — MF — MS — TB
Résoudre un problème en plusieurs étapes	MI — MF — MS — TB

NOM : PRÉNOM : CLASSE :

PROBLÈME

Voici un problème. Vous devez le résoudre en plusieurs étapes. Pour chacune d'elle vous devez poser les opérations puis faire une phrase réponse. Vous ferez à la fin du problème une phrase de conclusion.

PROBLÈME :

J'ai fait les courses chez Géant Kazina. J'ai acheté 1,35 kg de pommes de terre à 1,7 € le kilo, 3,4 kg de navets à 1,05 €le kilo et 3 barquettes de poireaux à 1,73 €la barquette.

J'ai seulement un billet de 10 € dans ma poche. Cela va-t-il suffire ? Sinon, combien me manque-t-il ?

Ajouter deux nombres décimaux	MI — MF — MS — TB
Soustraire deux nombres décimaux	MI — MF — MS — TB
Multiplier deux nombres décimaux	MI — MF — MS — TB
Résoudre un problème en plusieurs étapes	MI — MF — MS — TB

NOM : PRÉNOM : CLASSE :

PROBLÈME

Voici un problème. Vous devez le résoudre en plusieurs étapes. Pour chacune d'elle vous devez poser les opérations puis faire une phrase réponse. Vous ferez à la fin du problème une phrase de conclusion.

PROBLÈME :

J'ai fait les courses chez Géant Kazina. J'ai acheté 1,45 kg de pommes de terre à 1,6 € le kilo, 3,2 kg de navets à 1,15 €le kilo et 3 barquettes de poireaux à 1,75 €la barquette.

J'ai seulement un billet de 10 € dans ma poche. Cela va-t-il suffire ? Sinon, combien me manque-t-il ?

Ajouter deux nombres décimaux	MI — MF — MS — TB
Soustraire deux nombres décimaux	MI — MF — MS — TB
Multiplier deux nombres décimaux	MI — MF — MS — TB
Résoudre un problème en plusieurs étapes	MI — MF — MS — TB

NOM : PRÉNOM : CLASSE :

PROBLÈME

Voici un problème. Vous devez le résoudre en plusieurs étapes. Pour chacune d'elle vous devez poser les opérations puis faire une phrase réponse. Vous ferez à la fin du problème une phrase de conclusion.

PROBLÈME :

J'ai fait les courses chez Géant Kazina. J'ai acheté 1,35 kg de pommes de terre à 1,7 € le kilo, 3,4 kg de navets à 1,05 €le kilo et 3 barquettes de poireaux à 1,73 €la barquette.

J'ai seulement un billet de 10 € dans ma poche. Cela va-t-il suffire ? Sinon, combien me manque-t-il ?

NOM : PRÉNOM : CLASSE :

PROBLÈME

Voici un problème. Vous devez le résoudre en plusieurs étapes. Pour chacune d'elle vous devez poser les opérations puis faire une phrase réponse. Vous ferez à la fin du problème une phrase de conclusion.

PROBLÈME :

J'ai fait les courses chez Géant Kazina. J'ai acheté 1,65 kg de pommes de terre à 1,8 € le kilo, 3,1 kg de navets à 1,03 €le kilo et 3 barquettes de poireaux à 1,71 €la barquette.

J'ai seulement un billet de 10 € dans ma poche. Cela va-t-il suffire ? Sinon, combien me manque-t-il ?

Ajouter deux nombres décimaux	MI — MF — MS — TB
Soustraire deux nombres décimaux	MI — MF — MS — TB
Multiplier deux nombres décimaux	MI — MF — MS — TB
Résoudre un problème en plusieurs étapes	MI — MF — MS — TB

NOM : PRÉNOM : CLASSE :

PROBLÈME

Voici un problème. Vous devez le résoudre en plusieurs étapes. Pour chacune d'elle vous devez poser les opérations puis faire une phrase réponse. Vous ferez à la fin du problème une phrase de conclusion.

PROBLÈME :

J'ai fait les courses chez Géant Kazina. J'ai acheté 1,25 kg de pommes de terre à 1,6 € le kilo, 3,5 kg de navets à 1,12 €le kilo et 3 barquettes de poireaux à 1,74 €la barquette.

J'ai seulement un billet de 10 € dans ma poche. Cela va-t-il suffire ? Sinon, combien me manque-t-il ?

NOM : PRÉNOM : CLASSE :

Problème de mathématique en plusieurs étapes...

Voici un problème. Vous devez le résoudre en plusieurs étapes. Pour chacune d'elle vous devez poser les opérations puis faire une phrase réponse. Vous ferez à la fin du problème une phrase de conclusion.

PROBLÈME :

J'ai fait les soldes chez Zora. J'ai acheté un super pantalon bleu à 46,65 €, une chemise verte à 24,95 €et cinq paires de chaussettes. Quand j'ai payé avec un billet de 100 €le vendeur m'a rendu 12,30 €.

Combien coûte une paire de chaussette ?

NOM : PRÉNOM : CLASSE :

Problème de mathématique en plusieurs étapes...

Voici un problème. Vous devez le résoudre en plusieurs étapes. Pour chacune d'elle vous devez poser les opérations puis faire une phrase réponse. Vous ferez à la fin du problème une phrase de conclusion.

PROBLÈME :

J'ai fait les soldes chez Zora. J'ai acheté un super pantalon bleu à 36,65 €, une chemise verte à 34,95 €et cinq paires de chaussettes. Quand j'ai payé avec un billet de 100 €le vendeur m'a rendu 9,30 €.

Combien coûte une paire de chaussette ?

NOM : PRÉNOM : CLASSE :

Problème de mathématique en plusieurs étapes...

Voici un problème. Vous devez le résoudre en plusieurs étapes. Pour chacune d'elle vous devez poser les opérations puis faire une phrase réponse. Vous ferez à la fin du problème une phrase de conclusion.

PROBLÈME :

J'ai fait les soldes chez Zora. J'ai acheté un super pantalon bleu à 26,65 €, une chemise verte à 34,95 €et cinq paires de chaussettes. Quand j'ai payé avec un billet de 100 €le vendeur m'a rendu 18,30 €.

Combien coûte une paire de chaussette ?

QUESTION DU JOUR N° 1 : Problème – Épisode 1

Nous sommes allés au cinéma en groupe :

- Mes deux grands-parents ont plus de 75 ans ;
- mes deux parents ont entre 40 et 50 ans ;
- mes trois cousins sont étudiants ;
- mes deux soeurs sont en CM1 et mon frère en maternelle ;
- mes trois amis et moi sommes en sixième.

Pour aller voir *La Reine des nuages – 2* en 3D voici les tarifs affichés à l'entrée :

- Plein tarif : 10,40 €;
- Étudiant ou moins de 26 ans : 6,90 €;
- Moins de 16 ans : 5,40 €;
- Tarif réduit (pour les personnes de plus de 65 ans) : 8 €;
- Supplément 3D : 1 €.

Juste avant de payer le caissier nous propose la carte Méga GGR à 110 € pour 15 places avec supplément 3D offert.

Quelle décision prendre ?

QUESTION DU JOUR N° 2 : Problème – Épisode 2

J'ai pris l'habitude de prendre deux bains par semaine. En 2020 j'ai décidé de faire davantage attention à ma consommation d'eau et je va
dorénavant ne prendre que des douches.
J'ai lu sur un le site de mon fournisseur d'eau qu'une douche de 5 min consomme environ 60 L d'eau et qu'un bain en utilise 180 L.
En regardant la facture d'eau de mes parents j'ai constaté que 1 m^3 = 1 000 L d'eau coûte 3,77 €.

Combien va-t-on économiser cette année si je réussis à me tenir à ma bonne résolution ?

Informations légales

- **Auteur :** Fabrice ARNAUD
- **Web :** pi.ac3j.fr
- **Mail :** contact@ac3j.fr

- **Dernière modification :** 8 février 2024 à 6:19

Ce document a été écrit pour LaTeXavec l'éditeur Vim 9.0.1000-4.
Il a été compilé sous Linux Ubuntu Lunar 23.04 avec la distribution TeX Live 2022.20230122-2 et pdfTeX 3.141592653-2.6-1.40.24.

Pour compiler ce document, un fichier comprennant la plupart des macros est nécessaires. Ce fichier, Entete.tex, est encore trop mal rédigé pour qu'il puisse être mis en ligne. Il est en cours de réécriture et permettra ensuite le partage des sources dans de bonnes conditions.
Le fichier source a été réalisé sous Linux Ubuntu avec l'éditeur Vim. Il utilise une balise spécifique à Vim pour permettre une organisation du fichier sous forme de replis. Cette balise %{{{ ... %}}} est un commentaire pour LaTeX, elle n'est pas nécessaire à sa compilation. Vous pouvez l'utiliser avec Vim en lui précisant que ce code defini un repli. Je vous laisse consulter la documentation officielle de Vim à ce sujet.

Licence CC BY-NC-SA 4.0

Attribution
Pas d'Utilisation Commerciale
Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International

Ce document est placé sous licence CC-BY-NC-SA 4.0 qui impose certaines conditions de ré-utilisation.

Vous êtes autorisé à :

Partager — copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats

Adapter — remixer, transformer et créer à partir du matériel

L'Offrant ne peut retirer les autorisations concédées par la licence tant que vous appliquez les termes de cette licence.

Selon les conditions suivantes :

Attribution — Vous devez créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'Œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son œuvre.

Pas d'Utilisation Commerciale — Vous n'êtes pas autorisé à faire un usage commercial de cette Œuvre, tout ou partie du matériel la composant.

Partage dans les Mêmes Conditions — Dans le cas où vous effectuez un remix, que vous transformez, ou créez à partir du matériel composant l'Œuvre originale, vous devez diffuser l'œuvre modifiée dans les même conditions, c'est à dire avec la même licence avec laquelle l'œuvre originale a été diffusée.

Pas de restrictions complémentaires — Vous n'êtes pas autorisé à appliquer des conditions légales ou des mesures techniques qui restreindraient légalement autrui à utiliser l'Oeuvre dans les conditions décrites par la licence.

Consulter : `https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.fr`

Comment créditer cette Œuvre ?

Ce document, **Cours.pdf**, a été crée par **Fabrice ARNAUD (contact@ac3j.fr)** le 8 février 2024 à 6:19.
Il est disponible en ligne sur **pi.ac3j.fr**, **Le blog de Fabrice ARNAUD**.
Adresse de l'article : `https://pi.ac3j.fr/mathematiques-college`.