

chiffres et nombres

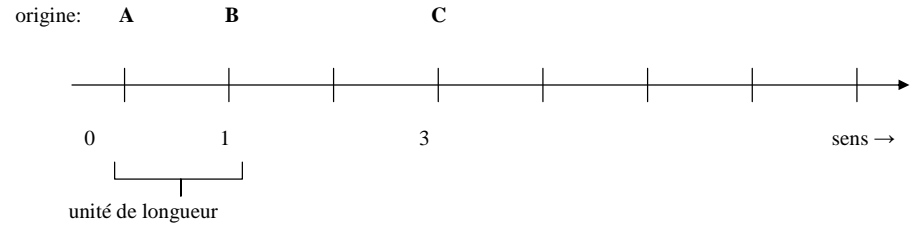
- 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9 sont des chiffres.
- On écrit des nombres à l'aide des chiffres (5 698).

nombres décimaux

- L'écriture à virgule d'un nombre s'appelle son écriture décimale.
 $56,98$
 partie entière , partie décimale (nombre fini de chiffres non nul)
- un nombre entier est un nombre décimal dont la partie décimale est nulle: $175 = 175,0000$
- Pr ► On ne change pas un nombre décimal si on ajoute ou si on enlève:
 - » des 0 avant la partie entière: $00,58 = 0,58$ $050,56 = 50,56$
 - » des 0 après la partie décimale: $67,800 = 67,8$ $5,00 = 5$
- Le rang des chiffres d'un nombre décimal est la position qu'il occupe par rapport à la virgule

$$= 50 + 6 + \frac{9}{10} + \frac{8}{100}$$

demi-droite graduée

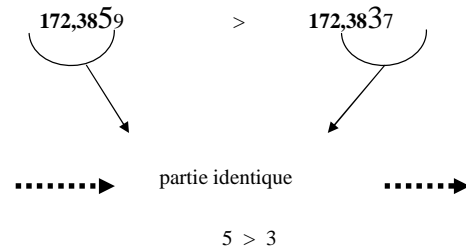


Pr ► Un point est repéré par un nombre appelé son abscisse. (C a pour abscisse 3)
 A chaque nombre (abscisse) correspond un point.

comparaison de nombres

- $a < b$ "a est inférieur à b" $8 < 12$ ♣ < ♣
- $a = b$ "a est égal à b" $12 = 8$ ♣ = ♣
- $a > b$ "a est supérieur à b" $12 > 8$ ♣ > ♣

» nombres décimaux:



Partie entière			,	Partie décimale			
Classe des millions	Classe des mille	Classe des unités	,	dixième	centième	millième	dix-millième
c d u	c d u	c d u	,				
2 0	3 2 7	8 6 0	,	4	0	2	
		5 6	,	9	8		

→ Écriture fractionnaire d'un nombre décimal:
 Le dénominateur est une puissance de 10 (10, 100, 1 000, 10 000, ...) et le numérateur n'a pas de virgule.

$$56,98 = \frac{5\ 698}{100}$$

Pr ► Un nombre décimal admet plusieurs écritures fractionnaires:

$$56,98 = \frac{5\ 698}{100} = \frac{56\ 980}{1\ 000} = \frac{569\ 800}{10\ 000} \dots$$

→ Décomposition:

$$56,98 = (5 \times 10) + (6 \times 1) + (9 \times 0,1) + (8 \times 0,01)$$

rangement de nombres

ordre croissant = du plus petit au plus grand: $3 < 6 < 78 < 189$
ordre décroissant = du plus grand au plus petit: $45,6 > 6,89 > 5$

encadrement de nombres

Encadrer un nombre: écrire ce nombre entre deux valeurs, l'une inférieurs, l'autre supérieure.
 $23 < 28,56 < 54$

Intercaler un nombre entre deux nombres a et b, c'est trouver un nombre entre a et b. entre 2,8 et 2,9 [on peut avoir $2,8 < 2,87 < 2,9$]

valeur approchée

Valeur approchée: $26 < 26,343 < 27$

$26 < 26,343 < 27$	c'est 26	par défaut	à l'unité près.
	c'est 27	par excès	à l'unité près.
$26,3 < 26,343 < 26,4$	c'est 26,3	par défaut	au dixième près.
	c'est 26,4	par excès	au dixième près.

troncature

On supprime tout ce qui se trouve après la virgule :

$$3,63 \rightarrow 3,6\bar{3} \rightarrow 3$$

arrondi :

L'arrondi au dixième, c'est le nombre à un seul chiffre après la virgule le plus proche.
arrondi au dixième de $3,63 \rightarrow 3,6\bar{3} \rightarrow 3,6$

les opérations

opération	signe	résultat	action
addition	+	somme	ajouter des termes
soustraction	-	différence	soustraire des termes
multiplication	×	produit	multiplier des facteurs
division	÷ ou :	quotient avec un reste (= ou ≠ de 0)	diviser un dividende par un diviseur

addition commutativité: $a + b = b + a$ $3 + 5 = 5 + 3 = 8$
 $a + 0 = a$ $3 + 0 = 3$

soustraction $a - b = c \Leftrightarrow b + c = a$ $5 - 2 = 3 \Leftrightarrow 2 + 3 = 5$

multiplication $0 \times a = 0$ et $a \times 0 = 0$ $0 \times 5 = 0$ et $5 \times 0 = 0$
 $1 \times a = a$ et $a \times 1 = a$ $1 \times 3 = 3$ et $3 \times 1 = 3$
 commutativité $a \times b = b \times a$ $3 \times 2 = 2 \times 3 = 6$
 associativité $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$ $(3 \times 2) \times 5 = 6 \times 5 = 3 \times (2 \times 5) = 3 \times 10 = 30$

multiplier par:

$\times 10$	\rightarrow	1 rangs vers la droite	$0,54 \times 10 = 5,4$
$\times 100$	\rightarrow	2 rangs vers la droite	$0,54 \times 100 = 54$
$\times 1000$	\rightarrow	3 rangs vers la droite	$0,54 \times 1000 = 540$
$\times 0,1$	\rightarrow	1 rang vers la gauche	$0,54 \times 0,1 = 0,054$
$\times 0,01$	\rightarrow	2 rangs vers la gauche	$0,54 \times 0,01 = 0,0054$
$\times 0,001$	\rightarrow	3 rangs vers la gauche	$0,54 \times 0,001 = 0,00054$

division euclidienne $a = q \times b + r$ avec $r < b$
 dividende = quotient entier \times diviseur + reste avec reste < diviseur
 $420 = 17 \times 24 + 12$ avec $12 < 24$

division Soit a un nombre décimal et b un nombre entier non nul.
 On appelle quotient de a par b le nombre qui, multiplié par b, donne a.
 Le quotient de a par b se note $a : b$ et correspond au résultat de la division de a par b.
 On a $(a : b) \times b = a$

$$22,41 \times 2 = 44,82 \text{ donc } 44,82 : 2 = 22,41$$

$$\text{et } (44,82 : 2) \times 2 = 22,41 \times 2 = 44,82$$

divisibilité Un nombre est divisible par un autre quand le reste de la division est nulle.
 $450 = 45 \times 10 + 0 \Rightarrow 450$ est divisible par 10 et 10 est un diviseur de 450

- par 2 Un nombre entier est divisible par 2 s'il se termine par 0, 2, 4, 6 ou 8 $468 = 234 \times 2 + 0$
- par 5 Un nombre entier est divisible par 5 s'il se termine par 0 ou 5 $625 = 105 \times 5 + 0$
- par 3 Un nombre entier est divisible par 3 si la somme de ses chiffres est divisible par 3
 $4236: 4 + 2 + 3 + 6 = 15 \quad 15 = 5 \times 3 + 0$
- par 9 Un nombre entier est divisible par 9 si la somme de ses chiffres est divisible par 9
 $6408: 6 + 4 + 0 + 8 = 18 \quad 18 = 2 \times 9 + 0$
- par 4 Un nombre entier est divisible par 4 si le nombre formé par les deux derniers chiffres est divisible par 4
 $5736: 36 = 9 \times 4 + 0$

ordre de grandeur

Pour prévoir un résultat ou vérifier le résultat d'une opération sans calculatrice

$$234,7 + 78,7 + 987,654 \approx 230 + 80 + 1000 \approx 1310$$

$$21,68 \times 60,98 \approx 20 \times 60 \approx 1200$$

fraction

Soit a et b deux nombres, avec $b \neq 0$, le quotient $a : b$ peut s'écrire $\frac{a}{b}$ écriture fractionnaire

Une fraction est un quotient de deux nombres entiers: $\frac{3}{8}$

a numérateur

$$\frac{a}{b}$$

b dénominateur

Pr ► Si $k \neq 0$, alors $\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k}$ $\frac{3}{2} = \frac{3 \times 5}{2 \times 5} = \frac{15}{10}$

Si $k \neq 0$, alors $\frac{a}{b} = \frac{a \div k}{b \div k}$ $\frac{12}{8} = \frac{12 \div 4}{8 \div 4} = \frac{3}{2}$

Pr ► Simplifier une fraction, c'est donner une fraction égale avec un numérateur et un dénominateur plus petits.

$$\frac{48}{56} = \frac{6 \times 8}{7 \times 8} = \frac{6}{7}$$

On peut toujours déterminer une fraction égale au quotient de deux nombres décimaux:

$$\frac{3,5}{6} = \frac{3,5 \times 2}{6 \times 2} = \frac{7}{12}$$

Prendre une fraction d'un nombre, c'est multiplier ce nombre par une fraction:

J'ai colorié les $\frac{3}{4}$ des 100 cartes de Noël: $\frac{3}{4} \times 100 (= 75)$

Pour multiplier la fraction $\frac{a}{b}$ par c, on peut:

$$\frac{a}{b} \times c = \frac{15}{5} \times 7 = 3 \times 7 = 21 \quad \frac{a \times c}{b} = \frac{15 \times 7}{5} = \frac{105}{5} = 21 \quad \frac{c}{b} \times a = \frac{7}{5} \times 15 = 1,4 \times 15 = 21$$

Pour diviser un nombre par 10, on le multiplie par 0,1 $630 : 10 = 630 \times 0,1 = 63$
 Pour diviser un nombre par 100, on le multiplie par 0,01 $630 : 100 = 630 \times 0,01 = 6,3$

proportionnalité

Utilisation de tableaux:

Méthode additive:

Nombre de crayons	10	25	35
Prix de vente (en €)	20	50	70

Méthode multiplicative:

Nombre de crayons	10	20	60
Prix de vente (en €)	20	40	120

► Coefficient de proportionnalité:

Nombre de crayons	10	1	5	50
Prix de vente (en €)	20	2	10	100

On peut passer d'un nombre de la première ligne au nombre correspondant de la seconde ligne en multipliant toujours par le même nombre $\times 2$.
 Ce nombre est le coefficient de proportionnalité.

échelle

Longueur sur le plan (en cm)	1	2	3	0,5
Longueur réelle (en cm)	200	400	600	100

Lorsque les longueurs sur un plan sont proportionnelles aux longueurs réelles, on dit que le plan est à l'échelle.

1 cm sur le plan = 200 cm (ou 2 m), le plan est à l'échelle $\frac{1}{200}$

pourcentage

Nombre d'élèves du collège	100	350
Nombre d'élèves en 6ème	24	84

Soit p un nombre donné. Pour calculer le p % d'un nombre, on multiplie ce nombre par $\frac{p}{100}$

Pour calculer 24 % de 350, on a $350 \times \frac{24}{100} = 350 \times 0,24 = 84$