

FICHES OUTILS

NUMERATION


CM2

- 1 Le système décimal
- 2 Ordonner les entiers
- 3 Ecrire les entiers
- 4 Fractions: les partages
- 5 Fractions: les graduations
- 6 Fractions: les rapports
- 7 Les fractions décimales
- 8 Ordonner les décimaux
- 9 Ordonner les fractions

LE SYSTÈME DÉCIMAL

Pour lire et écrire les nombres, pour compter et calculer, nous utilisons le **SYSTÈME DÉCIMAL**.

Dans un nombre, chaque chiffre a une valeur différente selon la position qu'il occupe.



1 000 000	100 000	10 000	1 000	100	10	1
10^6	10^5	10^4	10^3	10^2	10	1

C'est une **NUMÉRATION DE POSITION**.

Pour lire un grand nombre, j'imagine un tableau dans lequel je regroupe les chiffres par trois en partant de la droite. J'obtiens la classe des unités, celle des MILLE, celle des MILLIONS, celle des MILLIARDS.

MILLIARDS			MILLIONS			MILLE			(unités)		
C	D	U	C	D	U	C	D	U	C	D	U
	1	3	5	8	7	4	6	2	4	5	6



 13 MILLIARDS 587 MILLIONS 462 MILLE 456

Pour écrire les nombres, on laisse un espace entre les groupes de 3 chiffres en partant de la droite: 13 587 462 456

ORDONNER LES NOMBRES ENTIERS

Pour **COMPARER** 2 nombres entiers, 2 cas sont possibles:

1) LES 2 NOMBRES N'ONT PAS LE MÊME NOMBRE DE CHIFFRES.

Le nombre le plus grand est celui qui a le plus de chiffres.


Exemple: 2 485 4 chiffres
 245 3 chiffres

donc $2\ 485 > 245$ ou $245 < 2\ 485$

2) LES 2 NOMBRES ONT PAS LE MÊME NOMBRE DE CHIFFRES.

Je compare le 1er chiffre de gauche de chacun d'eux. Si ces 2 chiffres sont égaux, je compare les 2 suivants et ainsi de suite.

Exemple: je compare 7 284 et 7 248

7 284

 7 248

donc $7\ 284 > 7\ 248$ ou $7\ 248 < 7\ 284$

ECRIRE LES NOMBRES ENTIERS

Il existe plusieurs façons d'écrire ou représenter le même nombre.

1) En CHIFFRES: 145 234

2) En LETTRES: cent quarante cinq mille deux cent trente quatre

3) Sous forme de DÉCOMPOSITIONS:

$$145\ 234 = 100\ 000 + 40\ 000 + 5\ 000 + 200 + 30 + 4$$

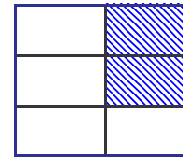
$$145\ 234 = (1 \times 100\ 000) + (4 \times 10\ 000) + (5 \times 1\ 000) + (2 \times 200) + (3 \times 10) + 4$$

$$145\ 234 = (1 \times 10^5) + (4 \times 10^4) + (5 \times 10^3) + (2 \times 10^2) + (3 \times 10) + 4$$

FRACTIONS:LES PARTAGES

Lorsque une quantité représente UNE UNITÉ, je peux en prendre UNE PARTIE. Dans ce cas là, je dis que j'en prends UNE FRACTION.

Exemple:



Voici un gâteau coupé en 6 parts ÉGALES:

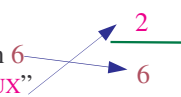
- Le gâteau est l'UNITÉ
- Chaque part représente l'unité coupée en 6.
- On dit que chaque part est égale à "UN SIXIÈME" du gâteau.

- Un sixième s'écrit : $\frac{1}{6}$

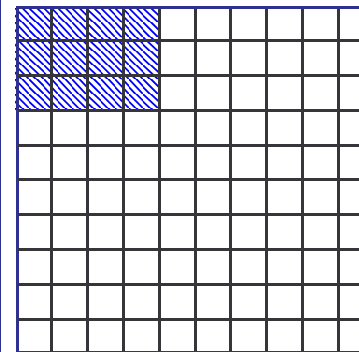
- La partie bleue représente donc $\frac{2}{6}$ du gâteau.

Pour comprendre cette fraction,

on dit que: "L'unité est COUPÉE en 6 et on prend 2 MORCEAUX"



Autre exemple:



- Le grand carré représente l'UNITÉ
- Cette unité est divisée en 100 parts égales
- Chaque case représente donc "UN CENTIÈME"

- Un centième s'écrit: $\frac{1}{100}$

- La partie bleue représente donc $\frac{12}{100}$

FRACTIONS:LES GRADUATIONS

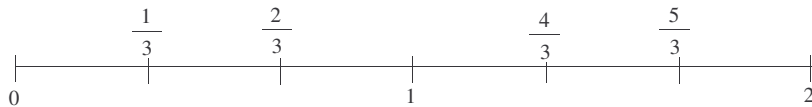
EXEMPLE:

On peut diviser un segment qui représente **UNE UNITÉ** en 3 **PARTIES ÉGALES**:



La fraction $\frac{1}{3}$ représente donc :
soit la longueur de chaque partie
soit la première graduation

En reportant régulièrement cette distance sur une droite,
je peux donc la graduer en tiers:



On constate les propriétés suivantes:

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

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

$$1 + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$$

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

FRACTIONS:LES RAPPORTS

EXEMPLE:

*Pierre lit 325 mots en 122 secondes et Paul en lit 360 en 150 secondes
Qui lit le plus vite?*

Pour répondre, il faut calculer le **RAPPORT** entre le nombre de mots lus et le temps mis pour les lire. C'est à dire le nombre de mots lus en 1 seconde.

Pour Pierre, ce rapport est de 325 : 122 ou $\frac{325}{122}$ soit environ 2,6

Pour Paul , ce rapport est de 360 : 150 ou $\frac{360}{150}$ soit 2,4

C'est donc Pierre qui lit le plus vite

On remarque que la division de 325 par 122 *ne se finit pas*. On ne peut donc pas

écrire le quotient avec un nombre décimal. On le note donc $\frac{325}{122}$

En résumé, une **FRACTION** peut donc représenter:

- un partage
- une graduation
- un rapport
- un quotient exact

FRACTIONS:ÉCRITURES ÉQUIVALENTES

On peut rencontrer 3 façons d'écrire les nombres, mais tous les nombres ne peuvent pas s'écrire avec ces 3 façons:

ENTIÈRE

DÉCIMALE

FRACTIONNAIRE

EXEMPLE:

Les nombres entiers:

25 pourrait s'écrire

25, 000 ou bien

$\frac{25}{1}$ ou bien

$\frac{2500}{100}$

Les nombres décimaux:

25, 85 s'écrit

$\frac{2585}{100}$ ou bien

$\frac{25850}{1000}$

Les nombres fractionnaires:

23 divisé par 7 n'est pas un nombre entier, ni un nombre décimal car la division ne se termine pas

ON ÉCRIT

$\frac{23}{7}$ ou bien

$\frac{230}{70}$

ORDONNER LES NOMBRES DÉCIMAUX

Pour *ORDONNER* les nombres décimaux 2 cas peuvent se présenter:

1) ILS N' ONT PAS LA MÊME PARTIE ENTIÈRE:

Le plus grand est celui qui a la plus grande partie entière:

Exemples:

$67,1 > 66,987$ car $67 > 66$

$24 > 23,999999999$ car $24 > 23$

2) ILS ONT LA MÊME PARTIE ENTIÈRE:

On compare alors le chiffre des dixièmes, puis celui de centièmes etc...

Voici quelques exemples:

$6,485 > 6,399$ $8,09 < 8,1$

$0,02485 < 0,02495214$ $2 < 2,0001$

ORDONNER LES FRACTIONS

Rappel: dans une fraction,

-Le numérateur est le nombre au-dessus de la barre

- Le dénominateur est le nombre au-dessous de la barre

POUR ORDONNER LES FRACTIONS 3 CAS PEUVENT SE PRÉSENTER:

1) ELLES ONT LE MÊME DÉNOMINATEUR :

Cela signifie que l'unité a été partagée en morceaux identiques et qu'on en prend un nombre différent.

La fraction la plus grande est donc celle qui a le plus grand numérateur.

Exemple:

$$\frac{5}{3} \quad \begin{array}{|l} \text{On prend plus} \\ \text{de morceaux} \\ \text{ici} \end{array} \rightarrow 8 \quad \text{donc} \quad \frac{5}{3} < \frac{8}{3}$$

$$\frac{3}{3} \quad \leftarrow \begin{array}{|l} \text{les morceaux} \\ \text{sont les} \\ \text{mêmes} \end{array} \rightarrow 3$$

2) ELLES ONT LE MÊME NUMÉRATEUR:

Cela signifie que l'unité a été partagée en morceaux différents et qu'on en prend un nombre identique.

La fraction la plus grande est donc celle qui a le plus petit dénominateur.

Exemple:

$$\frac{3}{5} \quad \leftarrow \begin{array}{|l} \text{On prend le} \\ \text{même nombre} \\ \text{de morceaux} \end{array} \rightarrow 3 \quad \text{donc} \quad \frac{3}{5} > \frac{3}{8}$$

$$\frac{5}{8} \quad \leftarrow \begin{array}{|l} \text{Les morceaux} \\ \text{sont plus gros} \\ \text{ici} \end{array} \rightarrow 8$$

3) ELLES ONT UN NUMÉRATEUR ET UN DÉNOMINATEUR DIFFÉRENTS:

Dans ce cas, on est obligé de calculer le quotient exact ou approché pour pouvoir comparer les fractions:

Exemple:

$$\frac{3}{8} = 0.375 \quad \frac{9}{25} = 0.36 \quad \text{donc} \quad \frac{3}{8} > \frac{9}{25}$$