

N 1 Chiffres et nombres

Les chiffres

Les chiffres sont 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Ils servent à écrire et lire des nombres.

Les chiffres, ce sont les signes qui servent à écrire les nombres

Les nombres

Dans un nombre, chaque chiffre a une valeur différente en fonction de sa position.

c	d	u
5	7	9

Coller ici

CM1

Dans le nombre 579 qui sert à compter des billes:

Le **chiffre des centaines est 5.**

Il y a 5 paquets de 100 billes.

5 est le nombre de centaines.

Le **chiffre des dizaines est 7.**

Il y a 57 paquets de 10 billes.

57 est le nombre de dizaines.

Le **chiffre des unités est 9.**

Il y a 579 billes.

579 est le nombre d'unités.



N 4 Signes pour comparer les nombres.

1. Pour comparer des nombres, on compte d'abord leurs chiffres.
Celui qui a plus de chiffres est le plus grand.

2. S'ils ont le même nombre de chiffres, on compare alors les chiffres un à un en commençant par la gauche.

On utilise des symboles pour exprimer une comparaison :

- < se lit « plus petit que »
- > se lit « plus grand que »
- = « égal »



Astuce : Les deux premiers sont surnommés « *les crocodiles* » :
Un crocodile ouvre toujours sa bouche vers le plus grand nombre.

Coller ici

N 5 Ranger des nombres

On peut ranger les nombres dans l'**ordre croissant**, c'est-à-dire, du plus petit au plus grand.

Exemple : $1\ 921 < 3\ 455 < 4\ 105 < 4\ 110 < 5\ 192 < 8\ 011$

On peut aussi ranger les nombres dans l'**ordre décroissant**, c'est-à-dire du plus grand au plus petit.

Exemple : $406 > 857 > 4120 > 4324 > 5376 > 6860$

CM1

N 6 Encadrer des nombres

Encadrer un nombre, c'est le placer entre deux autres nombres :

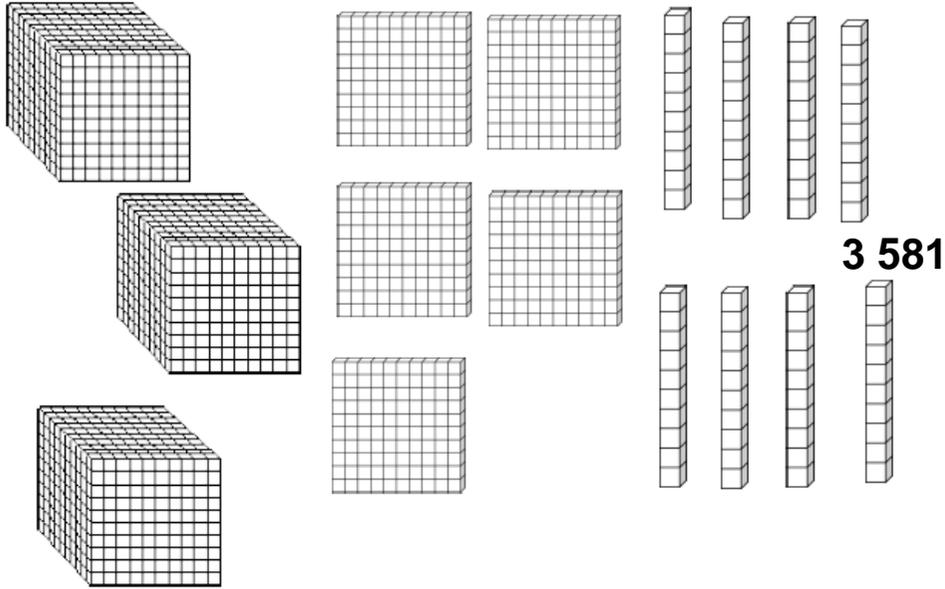
On peut encadrer à différents niveaux

- Encadrer à la dizaine près.
Exemple : $3460 < 3467 < 3470$
- Encadrer à la centaine près.
Exemple : $3400 < 3467 < 3500$
- Encadrer au millier près.
Exemple : $4000 < 3467 < 3500$



N 7 Décomposer des nombres

Décomposer un nombre, c'est en déterminer le nombre de milliers, de centaines, de dizaines et d'unités .



Ici, il y a : 3 milliers, 5 centaines, 8 dizaines et une unité.

Décomposition additive.

Les nombres peuvent être décomposés en utilisant une écriture additive.

Exemple : $3\ 581 = 3\ 000 + 500 + 80 + 1$

Décomposition multiplicative.

Les nombres peuvent être décomposés en utilisant une écriture avec des multiplications.

Exemple : $3\ 581 = (3 \times 1000) + (5 \times 100) + (8 \times 10) + 1$

N 8 Millions et milliards

La classe des millions

Après la classe des milliers, il y a la classe des millions. Lorsqu'on écrit les nombres, on ajoute un espace entre la classe des millions et la classe des mille pour que la lecture soit plus facile.

Classe des millions			Classe des milliers			Classe des unités simples		
C	D	U	C	D	U	C	D	U
		7	8	0	2	5	4	8

Ce nombre s'écrit 7 802 548 et se lit

« sept-millions-huit-cent-deux-mille-cinq-cent-quarante-huit »

La classe des milliards

Après la classe des millions, il y a la classe des milliards. Lorsqu'on écrit les nombres, on ajoute un espace entre la classe des milliards et la classe des millions pour que la lecture soit plus facile.

Classe des milliards			Classe des millions			Classe des milliers			Classe des unités simples		
C	D	U	C	D	U	C	D	U	C	D	U
	6	2	1	4	5	0	9	3	1	9	9

Ce nombre s'écrit 62 145 093 199 et se lit

« soixante-deux-milliards-cent-quarante-cinq-millions-quatre-vingt-treize-mille-cent-quatre-vingt-dix-neuf »

Coller ici

CM1

N 9 Valeur approchée ou « arrondi »

Une valeur approchée c'est utiliser un nombre proche de l'original dont on a gardé que les valeurs les plus importantes.

Cela sert à se faire une idée plus claire d'un nombre ou pour simplifier des calculs.

Cela signifie qu'on va le « changer » pour lui donner la valeur du rang souhaité.

4 325 039 c'est presque 4 **300 000**

Comme on le voit dans l'exemple on ne garde que des zéros à la fin du nombre. Comme les zéros c'est rond, on dit que **l'on arrondit le nombre**.

On parle aussi de nombre arrondi.

N 10 Arrondir les nombres

On peut :

Arrondir au **dessous** (arrondi **inférieur**) se dit **arrondir par défaut**

Arrondir au **dessus** (arrondi **supérieur**) se dit **arrondir par excès**

On peut arrondir un nombre dans toutes les classes de nombre. Les arrondis sont en fait les nombres qui l'encadrent aux dizaines, centaines, milliers etc...

EXEMPLE

47 354

L'arrondi **inférieur** est :

47 **350** pour les dizaines.

47 **300** pour les centaines.

47 000 pour les milliers.

40 000 pour les dizaines de milles.

l'arrondi **supérieur** est :

47 **360** pour les dizaines.

47 **400** pour les centaines.

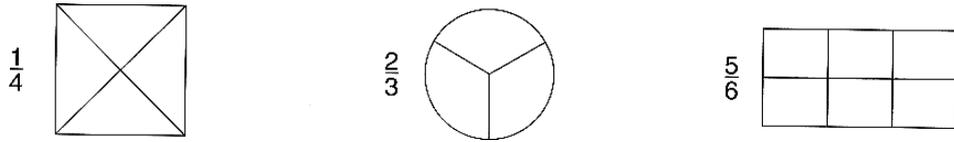
48 000 pour les milliers.

50 000 pour les dizaines de milles.



N 11 Les fractions

Une unité peut être partagée en plusieurs parties égales. Chaque partie (ou part) est une fraction.



Une fraction est composée de 2 nombres.

$\frac{5}{8}$ → Le numérateur, il indique le nombre de parts choisies.

$\frac{5}{8}$ → Le dénominateur, indique en combien de parts on a partagé l'unité.



L'unité est partagée en 8. On « prend » 5 parts.

N 12 Différentes fractions

Certaines fractions sont simples

$\frac{2}{7}$ On a partagé une unité en 7 parts et on en a pris 2
D'autres sont moins faciles

$\frac{6}{6}$ On a partagé une unité en 6 parts et on en a pris 6
(Cela signifie que toute l'unité a été prise)



$\frac{5}{7}$ On a partagé une unité en 7 parts et on en a pris 5
(Cela signifie qu'il y a plus d'une unité)



N 13 Nommer les fractions

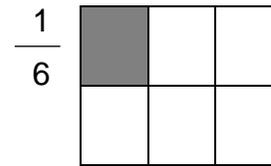
Les fractions qui ont un nom particulier sont les plus utilisées.

$\frac{1}{2}$ Un demi $\frac{1}{3}$ un tiers $\frac{1}{4}$ un quart

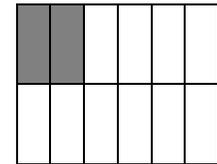
Sinon on termine le dénominateur par « ième »

$\frac{1}{5}$ Un cinquième $\frac{1}{7}$ un septième $\frac{1}{10}$ un dixième

N 14 Fractions identiques



$\frac{2}{12}$



Quand on regarde la place prise par la partie grise dans les deux rectangles, on voit bien que c'est pareil.

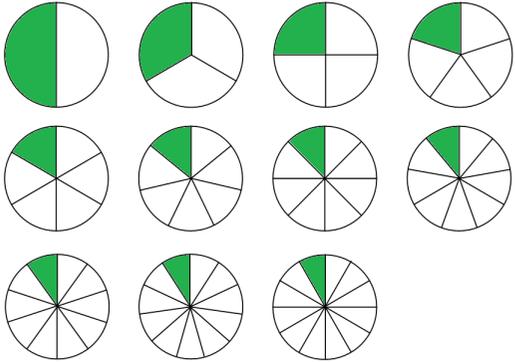
Pourtant les deux fractions sont écrites différemment.

Règle : quand on multiplie le numérateur et le dénominateur d'une fraction par un même nombre, la nouvelle fraction est égale à la première.

$$\frac{1}{6} \begin{matrix} \text{x2} \\ \text{x2} \end{matrix} = \frac{2}{12} \begin{matrix} \text{x7} \\ \text{x7} \end{matrix} = \frac{14}{84} \rightarrow \frac{1}{6} = \frac{2}{12} = \frac{14}{84}$$

N 15 Comparer des fractions de même numérateur

Le dénominateur partage l'unité.
C'est comme un couteau qui coupe des parts.
Plus il y a de parts, plus elles sont petites.



Donc quand deux fractions ont le même numérateur, c'est qu'il y a le même nombre de parts. On regarde donc la taille des parts.

La plus grande, c'est celle qui a le plus petit dénominateur

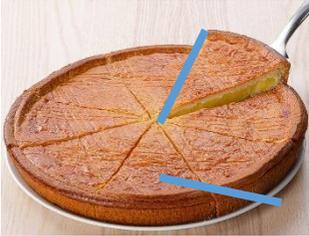
$$\frac{3}{6} < \frac{3}{5} < \frac{3}{4} < \frac{3}{3} < \frac{3}{2}$$

Coller ici

CM1

N 16 Comparer des fractions de même numérateur

Le numérateur distribue les parts.
C'est comme une pelle à tarte.
Plus il y a de parts, plus il y a de gâteau à manger



Donc quand le dénominateur est identique, les parts sont de même taille. On regarde donc combien on a distribué de parts.

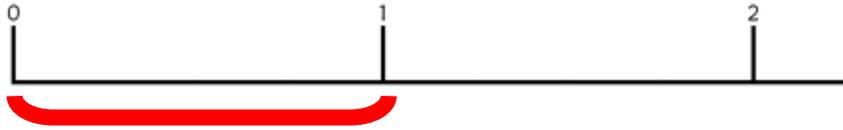
Plus le numérateur est grand, plus la quantité est grande

$$\frac{2}{5} < \frac{3}{5} < \frac{4}{5} < \frac{5}{5} < \frac{6}{5}$$



N 17 Fractions et droites graduées

Pour placer des fractions sur une droite graduée il faut d'abord une droite graduée avec des unités.



UNITE

L'espace entre deux nombres c'est l'unité.

Sur cette droite, il faut partitionner selon la fraction.

Si c'est une fraction en tiers, je partage l'unité en 3.

Si c'est une fraction en quart, je partage l'unité en 4.

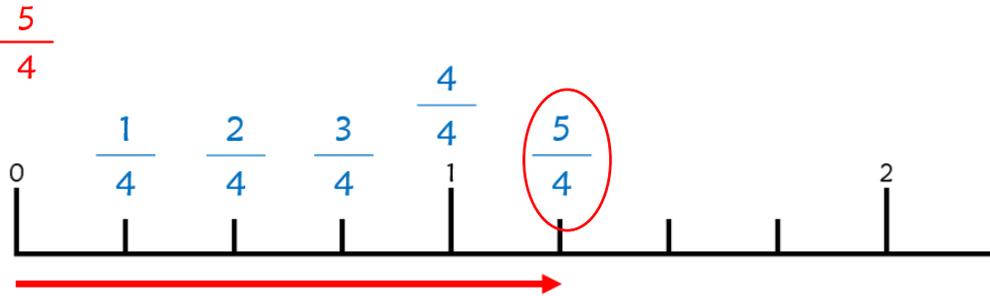


Chaque partage de l'unité, correspond à une fraction.

$$\frac{1}{4} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{1}{4}$$



Pour placer une fraction sur la droite il faut donc compter les parties.



N 18 Fractions décimales et nombres décimaux

Une fraction décimale, c'est une fraction qui a 10, 100 ou 1000 à son dénominateur.

$$\frac{1}{10} \quad \frac{2}{10} \quad \frac{5}{10} \quad \frac{9}{10} \text{ sont des dixièmes}$$

$$\frac{1}{100} \quad \frac{28}{100} \quad \frac{45}{100} \quad \frac{92}{100} \text{ sont des centièmes}$$

$$\frac{1}{1000} \quad \frac{22}{1000} \quad \frac{325}{1000} \quad \frac{959}{1000} \text{ sont des millièmes}$$

Les unités sont plus grandes que les fractions décimales.

dixièmes > centièmes > millièmes

Pour écrire plus simplement les nombres on a décidé de placer une virgule entre les nombres entiers et les fractions décimales.

$$4,256 \text{ c'est } 4 \text{ unités} + 2 \text{ dixièmes} + 5 \text{ centièmes} + 6 \text{ millièmes}$$

$$\text{ou bien } 4 + \frac{2}{10} + \frac{5}{100} + \frac{6}{1000}$$

4,256 est un nombre décimal.

Coller ici
CM1

N 19 Décomposer les nombres décimaux

Un nombre décimal, c'est une partie entière et une partie décimale.

4,25 c'est 4 unités + 2 dixièmes + 5 centièmes

4 c'est la partie entière et 25 c'est la partie décimale.

Au lieu de regarder chaque chiffre, on peut donc séparer la partie entière de la partie décimale.

Il y a 4 unités et 25 centièmes puisque le dernier chiffre est un centième.

3,9 ne s'appelle pas *trois virgule neuf* mais *trois unités neuf dixièmes*

N 20 Comparer les nombres décimaux

Pour comparer deux nombres décimaux, on cherche d'abord le plus grand des deux nombres placés avant la virgule.

On compare donc d'abord les parties entières. 53,987 < 56 car 53 est plus petit que 56

(Peu importe que 53,987 ait plus de chiffres que 53)

28,4 > 19,74 car 28 est plus grand que 19

(Peu importe que 4 dixièmes c'est moins que 74 centièmes)

On regarde la partie décimale si les parties entières sont égales.

Il faut comparer un à un les chiffres des dixièmes, centièmes et millièmes

$$4,324 > 4,305$$

$$3,3 > 3,268$$

3 plus grand que 2

$$5,725 > 5,721$$

avant les millièmes tout est identique

On peut aussi placer des zéros pour mieux comparer

$$4,32 > 4,305$$

$$4,320 > 4,305$$

$$3,3 > 3,268$$

$$3,300 > 3,268$$

$$5,7 > 5,618$$

$$5,700 > 5,618$$



N 21 Encadrer les nombres décimaux

Encadrer un nombre décimal, c'est trouver le nombre **juste avant** et celui **juste après**.

Mais, juste après 1 que doit-on choisir ? 1,1

ou 1,01 ou 1,001 ou 1,0001 ou 1,00001 ou 1,000001 ou 1,0000001 ou 1,00000001

En fait, on ne peut jamais trouver ce nombre car il y en aura toujours un plus proche que celui qu'on aura choisi...

En CM1 il faudra encadrer soit au dixième, soit à l'unité.

A l'unité, on retire la partie décimale pour encadrer.

Au dixième près :

$4,2 < 4,3 < 4,4$	je regarde le chiffre des dixièmes et je trouve celui d'avant et celui d'après...
$4,6 < 4,63 < 4,7$	Là, c'est plus difficile. 4,63 c'est 6 dixièmes et 3 centièmes. Je suis « entre » virgule 6 et virgule 7 c'est donc 4,6 qui est avant.
$3,9 < 4 < 4,1$	Avant 4 c'est 3 mais au niveau des dixièmes c'est 3,9...

Voici ce que cela donne avec une droite graduée.



N 22 Correspondance essentielles de fractions

Les fractions décimales

$$\frac{1}{2} = 0,5 = \text{un demi} \qquad \frac{1}{3} = 0,33.. = \text{un tiers}$$

$$\frac{1}{4} = 0,25 = \text{un quart} \qquad \frac{3}{4} = 0,75 = \text{trois quart}$$

$$\frac{1}{5} = 0,2 = \text{un cinquième} \qquad \frac{2}{3} = 0,66.. = \text{deux tiers}$$

N 23 La proportionnalité

Quand une quantité est liée à une autre on dit que les deux nombres sont proportionnels

Par exemple le prix d'un objet et le prix de plusieurs objets.

Pour montrer la relation entre ces quantités, on peut les écrire dans un tableau de proportionnalité.

Nombre d'objets	0	1	2	6	10
Dépense totale	0	5	10	30	50

: 5

Le nombre qui permet de passer de la ligne du haut à celle du bas, c'est le prix de l'objet. Dans ce genre de tableau on l'appelle le coefficient de proportionnalité. (dans l'exemple, c'est 5)

Il faut soit le multiplier soit le multiplier pour passer d'une ligne à l'autre.