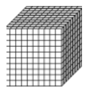
LES GRANDS NOMBRES

N-1

Je construis des nombres plus grands que 9 999

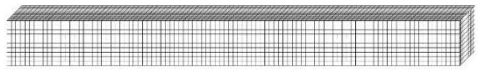
Je fais des groupements :

1 cube de 1 000



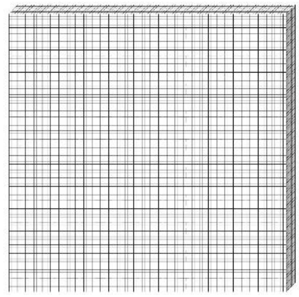
= 1 X 1 000
= 1 unité de mille
= mille
= 1 000

10 cubes de 1 000



= 10 X 1 000
= 1 dizaine de mille
= dix-mille
= 10 000

100 cubes de 1 000



= 100 X 1 000
= 1 centaine de mille
= cent-mille
= 100 000

Lorsqu' on dépasse 999 999, on arrive à 1 000 000 = 1 million
Lorsqu' on dépasse 999 999 999, on arrive à 1 000 000 000 = 1 milliard

Je lis et j'écris les grands nombres

- Un paquet de 1000 unités est appelé **mille** ou **un millier.**
- Pour lire le nombre, on lit d'abord le nombre de milliards, puis de millions, puis de milliers, puis le nombre des unités.

CLASSE DES MILLIARDS			CLASSE DES MILLIONS			CLASSE DES MILLIERS			CLASSE DES UNITÉS		
centaines de milliards	dizaines de milliards	unités de milliards	centaines de millions	dizaines de millions	unités de millions	centaines de mille	dizaines de mille	Unités de mille	centaines	dizaines	unités
c	d	u	c	d	u	c	d	u	c	d	u
							5	8	3	2	6

Le nombre écrit dans le tableau est **cinquante-huit-mille-trois-cent-vingt-six = 58 326**
Lorsqu'on écrit un nombre en chiffres, on met un espace entre les classes pour rendre la lecture plus facile.

Leçons animées

https://huit.re/CM1lecon1 https://huit.re/CM2Lecon1a https://huit.re/CM2Lecon1b

ECRIRE LES NOMBRES EN LETTRES

N-2

Les mots à savoir par coeur

0	zéro	7	sept	14	Quatorze	30	trente
1	un	8	huit	15	quinze	40	quarante
2	deux	9	neuf	16	seize	50	cinquante
3	trois	10	dix	17	dix-sept	60	soixante
4	quatre	11	onze	18	dix-huit	70	soixante-dix
5	cinq	12	douze	19	dix-neuf	80	quatre-vingt(s)
6	six	13	treize	20	vingt	90	quatre-vingt-dix

100	cent(s)
1 000	mille
1 000 000	million(s)
1 000 000 000	milliard(s)

Ces quelques mots suffisent à écrire tous les nombres !
Tous ces mots sont **invariables** sauf <u>vingt</u> – <u>cent</u> – <u>million</u> – <u>milliard</u>

Les règles d'accord

Les règles d' accord ne sont pas toujours simples :

• J'écris un « s » à la fin de vingt et cent lorsqu'il y en a plusieurs ET qu'il n'y a pas d'autre nombre derrière :

quatre cent<u>s</u> **(4 X 100)** — *quatre-vingt<u>s</u>* **(4X20)**

quatre cent deux **(4 X 100)+2** — *quatre-vingt-deux* **(4X20)+2**

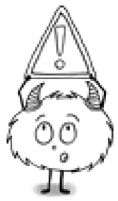
• J'écris un « s » à la fin de million et milliard lorsqu'il y en a plusieurs même s'il y a un autre nombre derrière.

Le cas (épineux) des tirets

Ancienne orthographe	Nouvelle orthographe
•Tous les nombres > 100 s'écrivent sans tiret. •Tous les nombres composés <100 s'écrivent avec un tiret MAIS les nombres contenant <u>ET</u> s'écrivent sans tiret. (Foulala, ce que c'était compliqué !!!)	Un tiret entre chaque mot.

MANIPULER LES NOMBRES

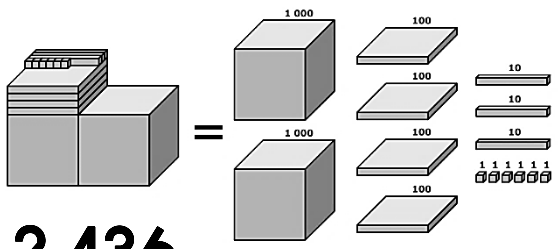
Chiffre, nombre ou numéro ?



- Avec 26 lettres, nous pouvons écrire tous les mots…
- Avec 10 **chiffres** (0,1,2,3,4,5,6,7,8 et 9) nous pouvons écrire tous les **nombres** !
- Quant aux **numéros**, laissons-les aux pages des livres et aux joueurs de loto.

Je sais décomposer des nombres

- Décomposer un nombre entier, c'est l'écrire en montrant les quantités qui le composent.
- Je peux décomposer 2 436 de différentes façons :



2 436

Décomposition additive :
2 000 + 400 + 30 + 6

Décomposition canonique :
(2 x 1 000) + (4X100) + (3X10) + 6

Décomposition orale :
2 milliers + 4 centaines + 3 dizaines + 6 unités.

Je sais comparer et ranger

Comparer deux nombres c'est chercher lequel est le plus petit (ou le plus grand). Il peut arriver qu'ils soient égaux. Les symboles utilisés sont les suivants :

Plus grand que… Supérieur à…	Plus petit que… Inférieur à…	Egal à
6 > 3	5 < 7	10 = 10
« six est plus grand que trois » « six est supérieur à trois »	« cinq est plus petit que sept » « cinq est inférieur à sept »	« dix est égal à 10 »

- Si deux nombres entiers n'ont pas le même nombre de chiffres, le nombre le plus grand est celui qui a le plus de chiffres. **453 < 1 642**
- Si deux nombres entiers ont le même nombre de chiffres, on compare les chiffres un à un de gauche à droite. Dès que l'on rencontre un chiffre différent, on peut trouver quel est le nombre le plus grand. **62 124 > 62 115**
- Pour ranger des nombres en ordre croissant, je les place du plus petit au plus grand.
- Pour ranger des nombres en ordre décroissant, je les place du plus grand au plus petit.

Je n'oublie pas d'écrire le symbole entre chaque nombre : **23 < 57 < 124 < 295**

LES NOMBRES ROMAINS

Un peu d'Histoire…

- Les chiffres romains étaient utilisés par les romains de l'Antiquité (à partir du I[er] siècle avant J.-C.) pour écrire les nombres entiers jusqu'à 4 999, à partir de seulement 7 lettres : I, V, X, L, C, D, et M.

I	V	X	L	C	D	M
= 1	= 5	= 10	= 50	= 100	= 500	= 1 000

- Le zéro n'existait pas encore.
- Cette représentation des chiffres se faisait à l'origine à l'aide d'entailles ou d'encoches sur des baguettes, ce qui explique leur forme.
- Ces chiffres étaient notamment utilisés pour le commerce, le comptage des troupeaux…
- Aujourd'hui, on retrouve ces chiffres principalement sur les anciennes horloges, pendules et autres montres, certaines inscriptions sur les murs des maisons , les statues pour indiquer des dates, ou encore en histoire (le XX^{ème} siècle Henri IV, Louis XIV)…

Une horloge

Un monument

Une pièce de monnaie

Les règles de la numération romaine

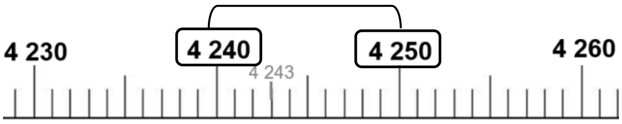
RÈGLE NUMÉRO 0 : La numération romaine n'utilise pas de zéro.	
RÈGLE NUMÉRO 1 : On additionne les symboles entre eux, si ceux inscrits à droite sont plus petits. XXVIII = 10 + 10 + 5 + 1 + 1 + 1 = 28 LXXVII = 50 + 10 + 10 + 5 + 1 + 1 = 77	**RÈGLE NUMÉRO 2 :** On n'écrit jamais plus de 3 signes semblables juxtaposés (côte à côte). IV et non IIII (pour 4) IX et non VIIII (pour 9) *CD et non CCCC (pour 400)*
RÈGLE NUMÉRO 3 : Les chiffres écrits à gauche d'un plus grand s'en retranchent (on les enlève). IV = 5 – 1 = 4 IX = 10 – 1 = 9 CD = 500 – 100 = 400	**RÈGLE NUMÉRO 4 :** Tout chiffre écrit entre 2 plus forts se retranche de celui de droite : XIX = 10 + (10-1) = 10 + 9 = 19 MCM = 1000 + (1000 – 100) = 1000 + 900 = 1900

LES ENCADREMENTS

Encadrer un nombre : écrire ce nombre entre deux nombres, un qui vient avant, un qui vient après.

Entre deux dizaines

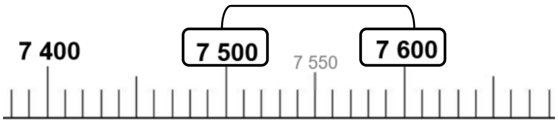
Je peux encadrer un nombre entre deux dizaines consécutives (qui se suivent)
Je regarde la dizaine qui est avant et la dizaine qui est après :



4 240 < 4 243 < 4 250

Entre deux centaines

Je peux encadrer un nombre entre deux centaines consécutives :
Je regarde la centaine qui est avant et la centaine après :

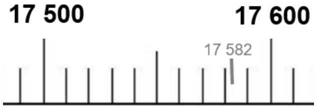


7 500 < 7 550 < 7 600

Etc !

Je sais arrondir un nombre

- Arrondir un nombre c'est le « simplifier » pour avoir un ordre de grandeur pour faire des calculs.
- Pour arrondir un nombre, il faut d'abord l'encadrer.
- Par exemple, si je veux arrondir 17 582 à la centaine près, d'abord je fais l'encadrement : **17 500 < 17 582 < 17 600**
- Puis, pour arrondir, je regarde la proximité de notre nombre avec les deux nombres de l'encadrement.



17 582 est plus proche de 17600 donc l'arrondi de 17 582 à la centaine près est 17 600.

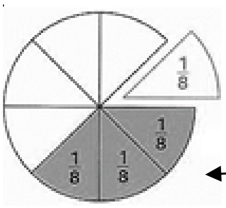
Leçons animées

https://huit.re/video_encadrer https://goo.gl/9HA4to

LES FRACTIONS

Qu'est-ce qu'une fraction ?

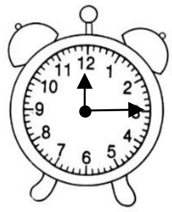
Une fraction représente un partage. Elle indique le nombre de parts que l'on prend sur un nombre total.



Ce gâteau (l'unité) a été partagé en **8 parts égales**

Chaque part représente **un huitième** de l'unité.

$\frac{3}{8}$ **Trois huitièmes**, c'est trois fois « **un huitième** » ou 3X $\frac{1}{8}$



$\frac{1}{4}$ **d'heure**

Je sais écrire les fractions

Nombre de parts que l'on prend → **Numérateur**

$$\frac{3}{8}$$

Nombre total de parts → **Dénominateur**

Le dénominateur est composé du nombre en lettres + suffixe <u>ième</u>

$\frac{1}{7}$ Un sept**<u>ième</u>**

<u>Attention</u> : on écrit un si<u>x</u>ième, un neu<u>v</u>ième, un di<u>x</u>ième !

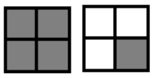
<u>Fractions particulières</u>

$\frac{1}{2}$ = un demi

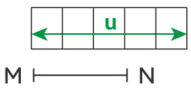
$\frac{1}{3}$ = un tiers

$\frac{1}{4}$ = un quart

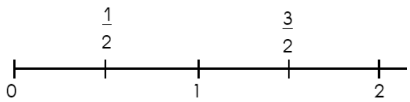
Je comprends ce que représente une fraction

Une fraction peut représenter un nombre entier	Une fraction peut être égale à une autre fraction	Une fraction peut être inférieure à 1	Une fraction peut être supérieure à 1
 $\frac{4}{4}$	$\frac{2}{4}$   $\frac{1}{2}$		 $\frac{5}{4}$

Une fraction peut représenter une longueur :

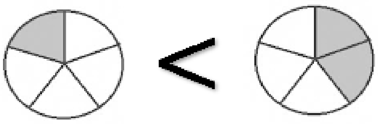


[MN] = $\frac{3}{5}$ de u



Comparer des fractions de même dénominateur

C'est très facile ! comme le dénominateur (le nombre total de parts) est identique, je m'intéresse au numérateur…



Leçons animées

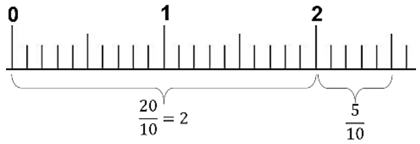
https://huit.re/CMLecon8

https://huit.re/fractionscm2

LES NOMBRES DÉCIMAUX

Je comprends ce qu'est un nombre décimal

- Les fractions qui ont 10, 100, 1000..comme dénominateur s'appellent des <u>fractions décimales.</u> Par exemple : $\frac{7}{10}$; $\frac{15}{100}$; $\frac{139}{1000}$; $\frac{995}{100}$ ...
- On peut écrire une fraction décimale sous la forme d'un nombre qu'on appelle "**nombre décimal**". Par exemple :



$$\frac{25}{10} = \frac{20}{10} + \frac{5}{10} = 2 + \frac{5}{10} = \underline{2,5}$$

- On appelle cela un **nombre décimal**, car dans ce nombre, il y a deux parties :
  - une **partie « entière »** : un nombre entier
  - une **partie** qu'on appelle **« décimale »** : les dixièmes, centièmes, millièmes, etc.
- 3 est aussi un nombre décimal car on peut l'écrire 3,0.
- Dans un nombre décimal :

$\underline{14}, \underline{915}$

Partie entière — Partie décimale

- La virgule se trouve toujours après l'unité.
- Le premier chiffre après la virgule indique les dixièmes.
- Le deuxième chiffre après la virgule indique les centièmes.
- Le troisième chiffre après la virgule indique les millièmes. Etc.

Partie entière			Partie décimale		
Centaine	Dizaine	Unité	Dixième	Centième	Millième
	1	4 ,	9	1	5

$$14,915 = 14 + \frac{9}{10} + \frac{1}{100} + \frac{5}{1000}$$

Je sais comparer des nombres décimaux

Pour comparer des nombres décimaux, on compare d'abord la partie entière.
Si les parties entières sont identiques, on compare les dixièmes, etc..

1,3 < 2,05 6,9 > 7,01

Leçons animées

https://huit.re/DecimauxCM1a https://huit.re/DecimauxCM1b https://huit.re/DecimauxCM2a https://huit.re/DecimauxCM2b

BONUS : LA PETITE HISTOIRE DES NOMBRES

Il était une fois un berger, qui s'occupait de ses moutons (ce qui est une activité très répandue parmi les bergers !).

Chaque matin, le berger faisait sortir son troupeau de la bergerie.

Chaque soir, il faisait rentrer son troupeau dans la bergerie.

Pour être sûr de ne pas perdre de moutons, il avait un sac et un tas de cailloux.

Le matin, chaque fois qu'un mouton sortait de la bergerie, il mettait un caillou dans son sac.

Le soir, chaque fois qu'un mouton rentrait dans la bergerie, il enlevait un caillou de son sac.

Ainsi, s'il restait des cailloux dans son sac, il savait qu'il lui manquait des moutons. Il savait même combien de moutons il lui manquait !

En latin, caillou se dit <u>calculus</u>
ce qui a donné le mot calcul.

Mais comme ce n'était pas tellement pratique cette histoire de cailloux, les hommes ont inventé des symboles pour écrire les nombres.

Par exemple, pour écrire le nombre « quatre-cent-cinquante-six », les hommes écrivaient :

Egyptiens	Romains	Arabes
	CDLVI	456

Et puis tout le monde a trouvé ça très astucieux la numération arabe…Alors tout le monde l'a utilisée.

On a vécu comme ça, pendant quelques centaines d'années. On pouvait compter les moutons, les gâteaux, les maisons…

<u>Et puis un jour, un homme a voulu mesurer une corde… avec un bâton.</u>

Il a reporté plusieurs fois le bâton sur la corde :

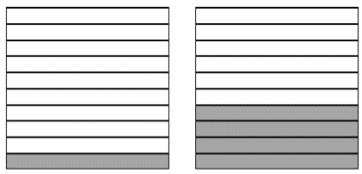
Mais arrivé au bout de la corde…PROBLÈME !

La corde mesurait plus que 9 bâtons mais moins que 10 bâtons. Ça n'allait pas, ce n'était pas assez précis !

Alors il a décidé de partager son bâton en 10 parties égales : un petit bout faisait un dixième de bâton. Le bâton tout entier faisait 10 dixièmes.

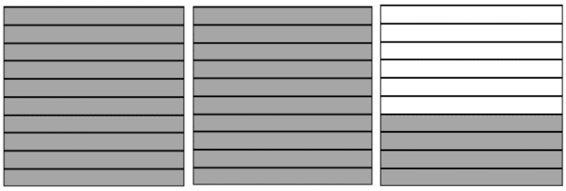
Et il a dit : « Ma corde mesure 9 bâtons et 4 dixièmes de bâton. » Il était content !

Rentré chez lui, il a fait la même chose avec un carré :



Un dixième de carré — Quatre dixièmes de carré

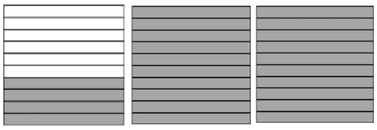
<u>Il a même continué :</u>



24 dixièmes de carré = 2 carrés + 4 dixièmes

Pour éviter d'avoir à dessiner tout cela, on utilise <u>l'écriture fractionnaire</u> (autrement dit, les fractions)

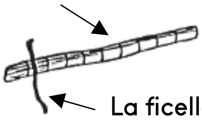
$$\frac{24}{10} = 2 + \frac{4}{10}$$



<u>Mais ce n'est pas tout…</u>

Un jour, l'homme de tout à l'heure s'est dit :

Et si je mesurais l'épaisseur de ma ficelle ?

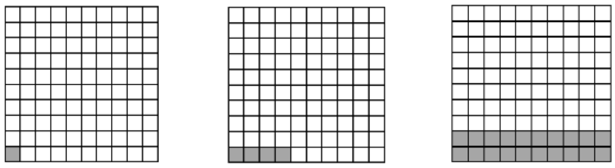


Ça recommence : un dixième de bâton, c'est trop gros.

« Bon, Je vais partager chaque dixième de bâton en 10 petites parties. Comme il y a 10 dixièmes, ça fera 100 petites parties. »

Une petite partie s'appelle 1 centième

Ensuite, il a retrouvé ses carrés :



$\frac{1}{100}$ $\frac{4}{100}$ $\frac{20}{100}$

Alors pourquoi ne pas utiliser tout cela pour mesurer plus précisément la longueur de la corde ?

Cette corde mesure 9 bâtons + $\frac{4}{10}$ + $\frac{8}{100}$

Il y a un peu plus de **400** ans, un comptable hollandais (il s'appelait Stevin) se dit que ce serait quand même mieux si on pouvait écrire tout ça d'un seul morceau

Il a proposé ceci :

- Un petit 0 pour les nombres entiers
- Un petit 1 pour les dixièmes
- Un petit 2 pour les centièmes …

Ainsi, 17 + $\frac{8}{10}$ + $\frac{4}{100}$ s'écrivait : 17 0 8 1 4 2

Il a fallu attendre encore 200 ans (la Révolution française) pour qu'apparaisse enfin…