Num1 # Tableau de numération chiffre ou nombre Num1

A - Chiffre et nombre

• Un **NOMBRE** est écrit avec des **CHIFFRES.**

• Il existe dix chiffres (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) qui vont former tous les nombres.

B - Chiffre des ...

Classe des milliers			Classe des unités simples		
C	D	U	C	D	U
	1	2	4	5	2

• Le chiffre des centaines est le 4. Je le lis directement dans la colonne « centaines » du tableau.

C - Nombre de ...

Classe des milliers			Classe des unités simples		
C	D	U	C	D	U
	1	2	4	5	2

• Pour connaitre le nombre de centaines qui compose le nombre 12 452, il suffit de lire tous les chiffres qui vont jusqu'au chiffre des centaines.

Nombre de centaines dans 12 452 = 124

Num2 Lire et écrire des nombres (en chiffres et en lettres) Num2

A - Les mots des nombres

0 : zéro
1 : un
2 : deux
3 : trois
4 : quatre
5 : cinq
6 : six
7 : sept
8 : huit
9 : neuf

10 : dix
11 : onze
12 : douze
13 : treize
14 : quatorze
15 : quinze
16 : seize
17 : dix-sept
18 : dix-huit
19 : dix-neuf

20 : vingt
30 : trente
40 : quarante
50 : cinquante
60 : soixante
70 : soixante-dix
80 : quatre-vingts
90 : quatre-vingt-dix

100 : cent
1 000 : mille
1 000 000 : million

Mots des nombres décimaux
virgule
dixième
centième
millième

- **Quelques règles à connaitre :**
  - On met des traits d'union entre tous les mots.
    Exemple : trente-cinq ; quatre-cent-soixante-douze
  - On met un -s à « cent » et à « vingt » lorsqu'ils sont multipliés et qu'il n'y a rien après.
    Exemple : cinq-cents ; quatre-vingts
  - On ne met jamais de -s à « mille ».

B - Lire les grands nombres

• Pour lire les nombres plus grands que 1 000, on groupe les chiffres par 3. Chaque classe est séparée par un espace.

Exemple : 750257 s'écrit 750 257
215495181 s'écrit 215 495 181

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
						7	5	0	2	5	7
			2	1	5	4	9	5	1	8	1
5	4	3	5	6	1	2	4	7	3	3	7

milliard(s) million(s) mille

Ce dernier nombre se lit :

cinq-cent-quarante-trois **milliards** cinq-cent-soixante-et-un **millions** deux-cent-quarante-sept-**mille** trois-cent-trente-sept

Composer et décomposer un nombre

Num3

Décomposer un nombre entier, c'est regarder chacun de ses chiffres et donner sa valeur.

• Pour décomposer et donc identifier la classe des nombres, mon meilleur outil est le tableau de numération. J'écris le nombre et je n'ai plus qu'à dire la classe de chaque chiffre.

Exemple : si je prends le nombre 248 963,

Classe des milliers			Classe des unités simples		
C	D	U	C	D	U
2	4	8	9	6	3

• je peux le décomposer additivement :

2 centaines de mille	+	4 dizaines de mille	+	8 unités de mille	+	9 centaines	+	6 dizaines	+	3 unités
200 000	+	40 000	+	8 000	+	900	+	60	+	3

• Je peux le décomposer multiplicativement :

2 centaines de mille	+	4 dizaines de mille	+	8 unités de mille	+	9 centaines	+	6 dizaines	+	3 unités
2 x 100 000	+	4 x 10 000	+	8 x 1 000	+	9 x 100	+	6 x 10	+	3 x 1

• Certaines décompositions permettent de répondre à des questions telles que:

« Combien y a t-il de dizaines dans le nombre ***248 963*** *? »*

Il y a **24 896** dizaines parce que **248 963** = (**24 896** x 10) + 3

Num4 Ranger et comparer des nombres entiers (ordre croissant et décroissant) Num4

☐ A - Pour comparer deux nombres entiers, il faut:

• Comparer leur nombre de chiffres:

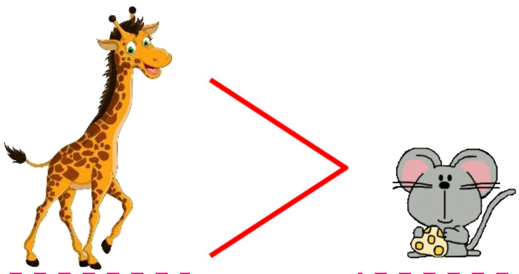
75 002 > 7 800
(5 chiffres) (4 chiffres)

• Si les nombres ont autant de chiffres, on compare chaque chiffre en commençant par la gauche :

45**6** 230 > 45**5** 230

(dans cet exemple, c'est l'unité de mille qui permet de comparer).

• Pour comparer des nombres, on utilise trois signes: < > et =.
Rappelle-toi de toujours mettre la pointe vers le plus petit !



☐ B - On peut ranger les nombres dans l'ordre croissant ou dans l'ordre décroissant

• Dans l'ordre **croissant** : du plus petit au plus grand.

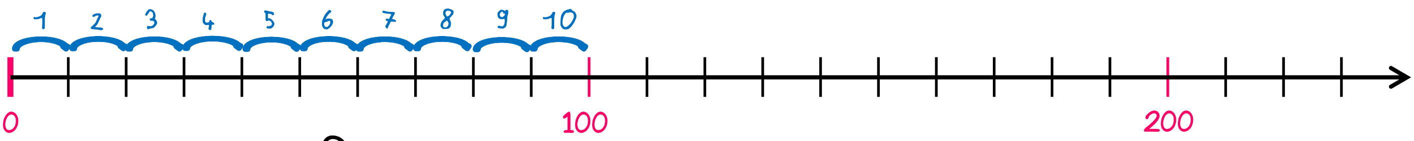
Exemple : 1 < 3 < 7 < 24 < 76 < 246 < 1 024

• Dans l'ordre **décroissant** : du plus grand au plus petit.

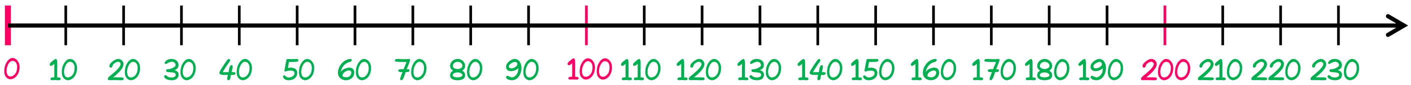
Exemple : 1 024 > 246 > 76 > 24 > 7 > 3 > 1

Num5 Repérer et placer des nombres sur une droite graduée Num5

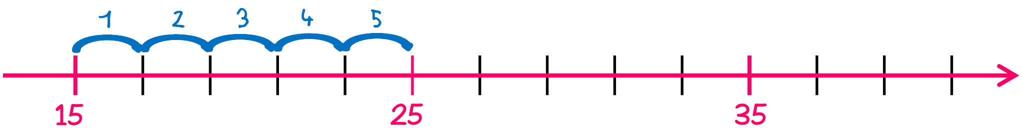
Pour placer un nombre sur une droite graduée, je dois savoir à quoi correspond chaque graduation (petit trait) de la droite



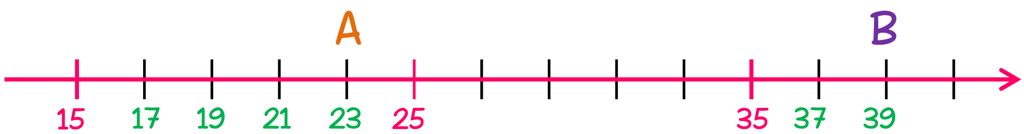
Par exemple, sur la droite ci-dessus,
il y a 10 graduations entre 0 et 100 :
chaque espace correspond à un écart de 10 (car 100 : 10 = 10).
On dit que la droite va de 10 en 10. Donc,



Si la droite ne débute pas à 0, je compte le nombre de graduations entre 2 autres repères...



Ici, je regarde entre les graduations 15 et 25 :
il y a 5 graduations et j'avance de 10 (car 25 – 15 = 10).
Chaque espace correspond à un écart de 2 (car 10 : 5 = 2).
La droite va de 2 en 2.
Je peux donc facilement placer les points A = 23 et B = 39,
même si la graduation zéro n'apparaît pas.



Num6 Encadrer un nombre Num6

☐ A - Pour encadrer un nombre entre le précédent et le suivant, je regarde le nombre qui est juste AVANT et le nombre qui est juste APRÈS.

65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81

précédent suivant

donc 71 < 72 < 73

☐ B - Pour encadrer un nombre entre deux dizaines, je regarde la dizaine qui est avant et la dizaine qui est après.

65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81

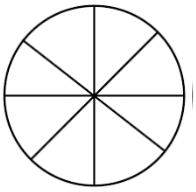
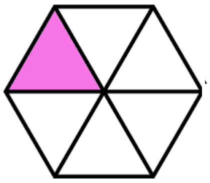
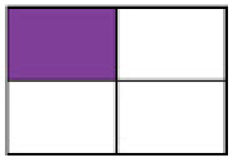
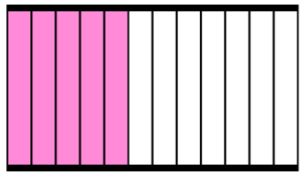
dizaine précédente dizaine suivante

donc 70 < 72 < 80

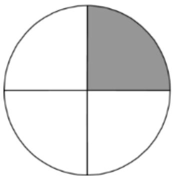
Num7 # Lire et écrire des fractions simples Num7

A - Qu'est-ce qu'une fraction ?

• Lorsque l'on partage **une unité en parts égales** (partage équitable), on obtient des fractions de cette unité.

• Prenons cet objet :



On a partagé cette unité en 4 parts égales.
La fraction correspondant à la partie grise est $\frac{1}{4}$.
C'est 1 part sur 4.

• Dans la fraction :

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

1 est le **numérateur**. Il indique le nombre de parts que l'on prend (ici une seule).

4 est le **dénominateur**. Il indique en combien de parts égales est partagée l'unité (ici 4 parts).

B - Lecture de fractions

• On lit le numérateur normalement, suivi du dénominateur auquel on ajoute le suffixe «**-ième**».

$\frac{3}{8}$ se lit « trois huitièmes » $\frac{7}{10}$ se lit « sept dixièmes »

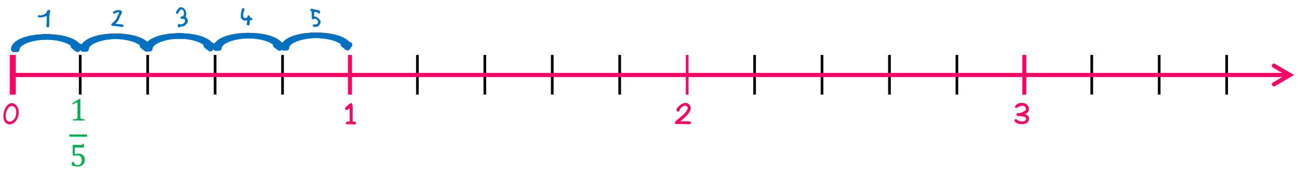
• **Attention** : les dénominateurs 2, 3 et 4 ont un nom particulier.

$\frac{1}{2}$ se lit « un demi » $\frac{1}{3}$ se lit « un tiers» $\frac{1}{4}$ se lit « un quart»

Num8 Repérer et placer des fractions simples sur une ligne graduée Num8

☐ A - Comprendre la ligne graduée qui débute à 0

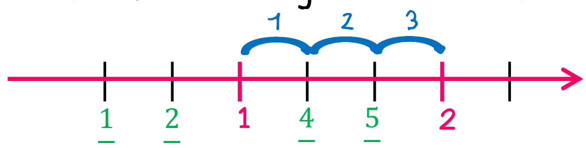
• Comme dans la leçon **Num5**, pour placer une fraction sur une ligne graduée, on doit savoir à quoi correspond chaque trait, et comprendre en combien de parties égales est partagée une unité.



Ici, on remarque que la droite est partagée en unités (graduations roses). On remarque aussi que chaque unité est partagée en 5 parts égales : chaque trait fin représente donc $\frac{1}{5}$.

☐ B - Comprendre la ligne graduée qui ne débute pas à 0

• Parfois, les lignes graduées ne débutent pas par le 0. Dans ce cas, pour savoir à quoi correspond chaque graduation, je compte le nombre de graduations entre deux unités.



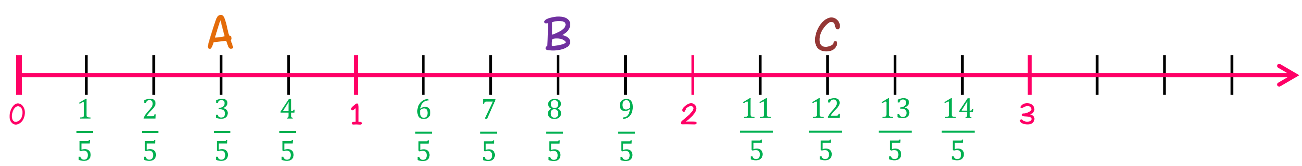
On remarque aussi qu'entre 1 et 2, l'unité est partagée en 3 parts égales : chaque graduation représente donc $\frac{1}{3}$. Or $1 = \frac{3}{3}$, je peux donc trouver ce que valent les graduations d'avant, et celles d'après.

☐ C - Placer des fractions sur la ligne graduée

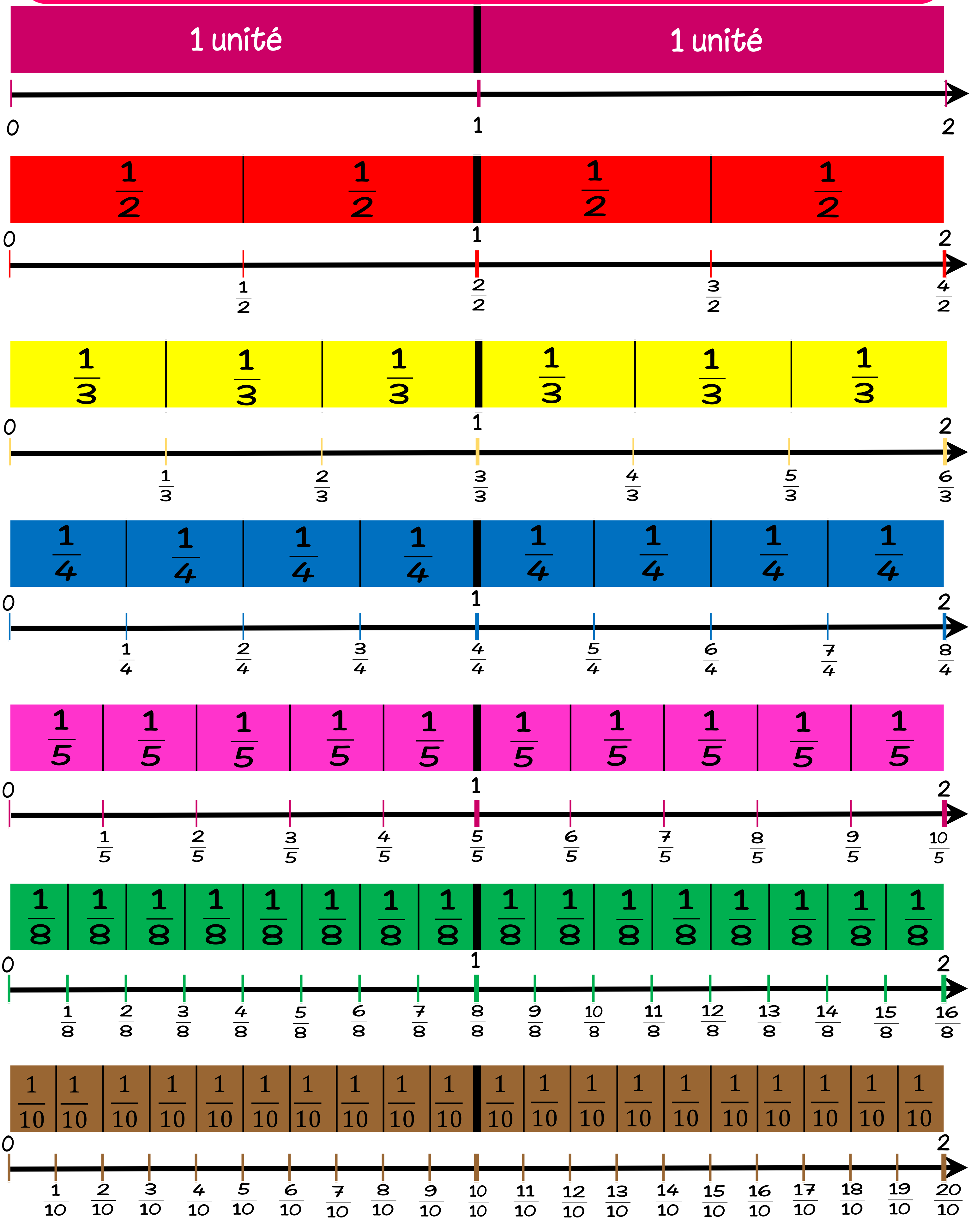
• Maintenant que nous savons comment « fonctionne » cette ligne graduée, nous allons placer les fractions suivantes :

$A = \frac{3}{5}$ $B = \frac{8}{5}$ $C = \frac{12}{5}$

On sait que lorsque l'on avance d'une graduation, on avance donc de $\frac{1}{5}$. On obtient donc ceci, pour notre ex, en débutant de 0 :



Num8 Repérer et placer des fractions simples sur une ligne graduée Num8



Num9 Décomposer une fraction, Num9
L'encadrer entre deux nombres entiers consécutifs

☐ A- La décomposition et la simplification de fractions

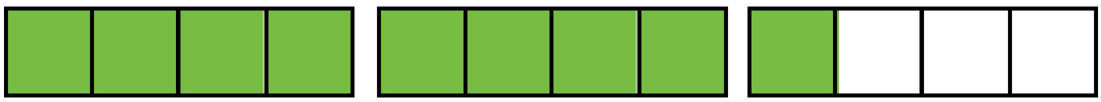
• Une fraction peut se décomposer puis se simplifier de manière à pouvoir l'écrire sous la forme d'une somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1.

$$\frac{9}{4} = \frac{4}{4} + \frac{4}{4} + \frac{1}{4}$$

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

$$= 2 + \frac{1}{4}$$

partie entière — fraction inférieure à 1



$$\frac{4}{4} \quad + \quad \frac{4}{4} \quad + \quad \frac{1}{4} \quad = \quad \frac{9}{4}$$

☐ B- Pour encadrer une fraction entre deux entiers consécutifs

• Décomposer la fraction a permis d'extraire la partie entière.

Exemple : $\frac{9}{4} = 2 + \frac{1}{4}$ On a un peu plus que 2 unités, mais moins que 3 unités.

On peut donc écrire : $\boxed{2 < \frac{9}{4} < 3}$

• On peut diviser le numérateur par le dénominateur.

Exemple : 9 divisé par 4 n'est pas une division exacte.
Mais on sait que : $(4 \times 2) < 9 < (4 \times 3)$. Donc $\boxed{2 < \frac{9}{4} < 3}$

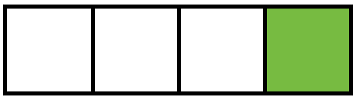
Ranger et comparer des fractions simples

Num10

☐ A - La comparaison d'une fraction à 1

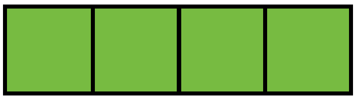
On peut comparer des fractions par rapport à l'unité.

• Si le numérateur est inférieur au dénominateur, la fraction est inférieure à 1.



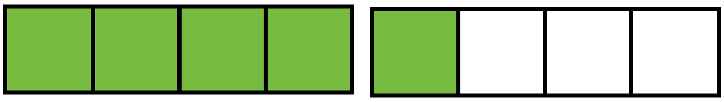
$\frac{1}{4} < 1$

• Si le numérateur est égal au dénominateur, la fraction est égale à 1.



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

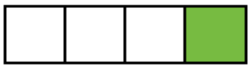
• Si le numérateur est supérieur au dénominateur, la fraction est supérieure à 1.



$\frac{5}{4} > 1$

☐ B - La comparaison de deux fractions

• Quand deux fractions ont le même dénominateur, la plus grande fraction est celle qui a le plus grand numérateur :



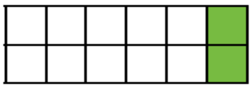
$\frac{1}{4}$

$\frac{3}{4}$

$\frac{3}{4} > \frac{1}{4}$ car $3 > 1$

• Quand deux fractions ont le même numérateur, la plus grande fraction est celle qui a le plus petit dénominateur :

$\frac{2}{4}$



$\frac{2}{12}$

$\frac{2}{4} > \frac{2}{12}$ car $4 < 12$

☐ C - Ranger des fractions

• Pour ranger dans l'ordre croissant des fractions qui ont le même dénominateur, il faut ranger dans l'ordre croissant les numérateurs.

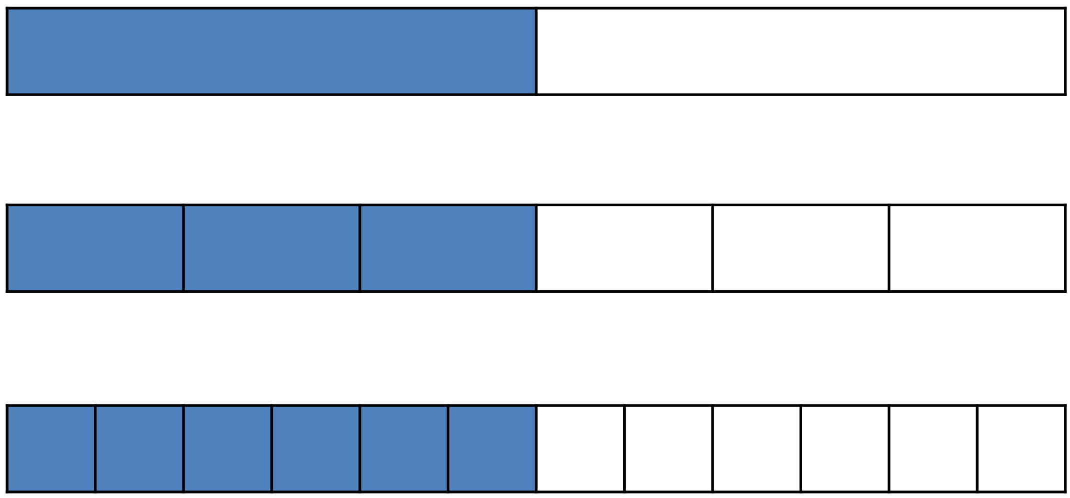
Exemple : $\frac{1}{4} < \frac{4}{4} < \frac{5}{4}$

Egalités entre fractions simples

Num11

Différentes écritures d'une même fraction

- Une même fraction peut s'écrire sous **différentes écritures**.



$\frac{1}{2}$

$\frac{3}{6}$

$\frac{6}{12}$

$$\frac{1}{2} = \frac{3}{6} = \frac{6}{12}$$

- On constate que lorsqu'on passe d'une écriture à une autre, le numérateur et le dénominateur sont multipliés par le même nombre.

$$\frac{1}{2} \underset{\times 3}{\overset{\times 3}{=}} \frac{3}{6} \underset{\times 2}{\overset{\times 2}{=}} \frac{6}{12} \qquad \frac{156}{100} \underset{\times 10}{\overset{\times 10}{=}} \frac{1\,560}{1000}$$

- Pour chaque fraction, on peut ainsi trouver différentes écritures. Mais, **toutes ces écritures correspondent à la même fraction**.

Exemples : $\frac{2}{8} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4} = \frac{10}{40} = \ldots$; $\frac{1}{5} = \frac{3}{15} = \frac{9}{45} = \frac{100}{500} = \ldots$

Num12 Les fractions décimales Num12

A - Qu'est-ce qu'une fraction décimale ?

• Une fraction décimale est une fraction dont le dénominateur est 10, 100, 1 000...

Exemple : $\frac{3257}{100}$; $\frac{5}{10}$; $\frac{7}{100}$; $\frac{12}{100}$; $\frac{34}{10}$; $\frac{123}{100}$

• Lorsque le dénominateur est 10, la fraction se lit **dixième**.
• Lorsque le dénominateur est 100, la fraction se lit **centième**.
• Lorsque le dénominateur est 1 000, la fraction se lit **millième**.

Exemples : $\frac{1}{10}$ se lit un dixième , $\frac{1}{100}$ se lit un centième , $\frac{1}{1000}$ se lit un millième

B - Décomposer une fraction décimale

• Nous avons vu dans la leçon Num9 comment décomposer une fraction. Une autre façon d'écrire une fraction décimale est l'écriture des nombres à virgule. Cela devient évident en décomposant une fraction décimale sous la forme d'une somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1.

Exemple : prenons la fraction décimale $\frac{34}{10}$

Si nous la décomposons sous la forme d'une somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1, cela donne :

$$\frac{34}{10} = \frac{10}{10} + \frac{10}{10} + \frac{10}{10} + \frac{4}{10}$$

$$\frac{34}{10} = 1 + 1 + 1 + \frac{4}{10}$$

$$\frac{34}{10} = 3 + \frac{4}{10}$$

Partie entière

Fraction inférieure à 1

• Grâce à cela, il deviendra très simple d'écrire une fraction décimale sous la forme d'un nombre à virgule : la partie entière est donnée, elle sera séparée de la partie décimale par une virgule.

$$\frac{34}{10} = 3 + \frac{4}{10} = 3{,}4$$

Num13 Tableau de numération, lire écrire les nombres décimaux Num13

☐ A - Pour lire un nombre décimal, on rajoute dans le tableau de numération la partie décimale (= la partie à partir de la virgule), puis on écrit chaque chiffre dans la bonne case

PARTIE ENTIERE				virgule	PARTIE DECIMALE		
U de mille	Centaines	Dizaines	Unités		dixième	centième	millième
1 000	100	10	1		$\frac{1}{10}$ ou 0,1	$\frac{1}{100}$ ou 0,01	$\frac{1}{1000}$ ou 0,001
		1	6	,	1	5	3

• Pour lire les nombres décimaux, je lis d'abord la partie entière, puis la partie décimale.

Exemple : 16 ,153 se lit : *seize virgule cent-cinquante-trois
*ou seize et cent-cinquante-trois millièmes

☐ B - Pour écrire un nombre décimal, j'écris d'abord la partie entière dans le tableau puis je mets la virgule et j'écris la partie décimale.

PARTIE ENTIERE				virgule	PARTIE DECIMALE		
U de mille	Centaines	Dizaines	Unités		dixième	centième	millième
		1	2	,	0	8	
		2	5	,	0	0	0
0	0	0	1	,	5	2	0

• Je dois bien réfléchir à la valeur de chaque chiffre. De ce fait, les zéros intercalés entre les chiffres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ne peuvent pas être supprimés.

Exemple : 12 unités et 8 centièmes = 12 ,08 (je dois bien mettre un « 0 » à la place des dixièmes car il n'y en a pas).

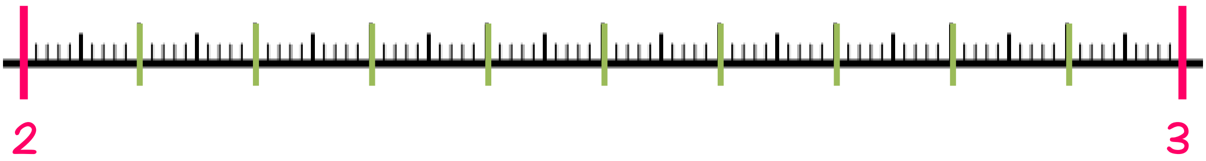
• Les zéros qui précèdent ou suivent les chiffres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ne sont pas obligatoires. Mais il peuvent parfois s'avérer pratiques dans le cas de comparaison par exemple.

Exemple : 25 = 25 ,0 1 ,52 = 0001 ,520

Num14 Num14

Repérer et placer des nombres décimaux sur une droite graduée

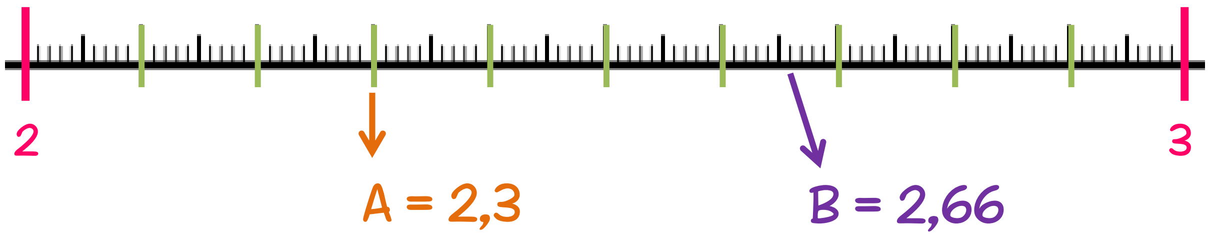
Pour placer un nombre décimal sur une droite graduée, je dois savoir à quoi correspond chaque trait de la droite



Par exemple, sur la droite ci-dessus,
chaque espace entre 2 grands traits roses correspond à 1 unité,
chaque espace entre 2 grands traits verts correspond à 1 dixième
et chaque espace entre 2 petits traits correspond à 1 centième.

Je peux donc facilement placer les points A = 2,3 et B = 2,66.

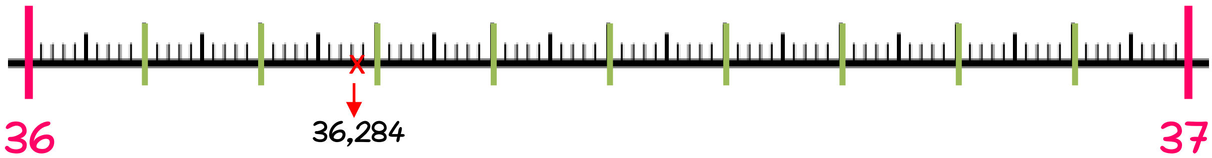
$A = 2{,}3 = 2 + \frac{3}{10}$ $\qquad$ $B = 2{,}66 = 2 + \frac{6}{10} + \frac{6}{100}$



Encadrer et intercaler des nombres décimaux

Num15

☐ A - Pour encadrer un nombre décimal par deux nombres entiers consécutifs, je regarde la partie entière de ce nombre.

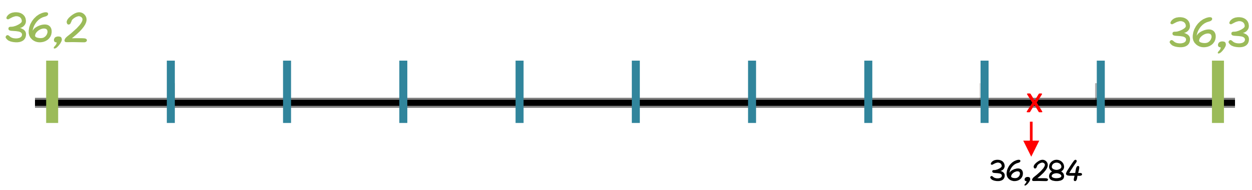


Ici, 36,284 est compris entre les deux entiers consécutifs **36** et **37**.

On dit que l'encadrement de 36,284 **à l'unité près** est :

$$36 < 36{,}284 < 37$$

☐ B - On peut également encadrer un nombre décimal au dixième ou au centième près



Ici, on dit que l'encadrement **au dixième près** est :

$$36{,}2 < 36{,}284 < 36{,}3$$

36,284 est aussi compris entre 36,28 et 36,29.
On peut donc aussi obtenir l'encadrement de 36,284 **au centième près** :

$$36{,}28 < 36{,}284 < 36{,}29$$

Num16 Comparer et ranger des nombres décimaux Num16

☐ A - Pour comparer deux nombres décimaux, il faut :

• Comparer **tout d'abord leur partie entière** :

14,4 > 12,65 car 14 > 12

• Si **les nombres ont la même partie entière, on compare la partie décimale, chiffre par chiffre en commençant d'abord par les dixièmes**, puis les centièmes, puis les millièmes si nécessaire :

84,95 > 84,62 car 9 > 6

Dans cet exemple, c'est le chiffre des dixièmes qui permet de comparer.

34,82 > 34,81 car 2 > 1

Dans cet exemple, c'est le chiffre des centièmes qui permet de comparer.

• **ATTENTION !** La partie décimale la plus longue n'est pas forcément la plus grande :

12,65 < 12,7

Pour comparer, on peut, dans ce cas, compléter la partie décimale avec des zéros.

12,65 < 12,7 car 12,65 < 12,70

☐ B - Pour ranger des nombres décimaux, il faut :

Tout d'abord **les comparer** puis ensuite **les ranger**

- dans l'ordre croissant (du plus petit au plus grand)
  7,12546 < 7,83 < 78,03 < 507,52 < 783 < 783,05

- ou dans l'ordre décroissant (du plus grand au plus petit).
  783,05 > 783 > 507,52 > 78,03 > 7,83 > 7,12546

Num17 Décomposer un nombre décimal Num17

Décomposer un nombre décimal, c'est regarder chacun de ses chiffres et donner sa valeur.

• Pour décomposer et donc identifier la classe des nombres, mon meilleur outil est le tableau de numération. J'écris le nombre et je n'ai plus qu'à dire la classe de chaque chiffre.

Exemple : je place le nombre 67 ,431 dans mon tableau.

PARTIE ENTIERE				virgule	PARTIE DECIMALE		
U de mille	Centaines	Dizaines	Unités		dixième	centième	millième
1 000	100	10	1		$\frac{1}{10}$ ou 0,1	$\frac{1}{100}$ ou 0,01	$\frac{1}{1000}$ ou 0,001
		6	7	,	4	3	1

• Je peux ensuite le décomposer de plusieurs manières :

$$67{,}431 = 60 + 7 + 0{,}4 + 0{,}03 + 0{,}001$$

Ou

$$67{,}431 = (6 \times 10) + (7 \times 1) + (4 \times 0{,}1) + (3 \times 0{,}01) + (1 \times 0{,}001)$$

Ou

$$67{,}431 = 60 + 7 + \frac{4}{10} + \frac{3}{100} + \frac{1}{1\,000}$$