PREPARER LE CFG

Certificat de Formation Générale

Mathématiques palier 3

Compilation des Cours module 1 Numération

TABLE DES MATIERES

CFG Palier 3 Module 1 Numération

Cours 1 : Numération des grands nombres

Pré requis

- Connaître et utiliser les nombres entiers (classe des mille).

Objectifs

À la fin de ce cours, vous serez capable :

- Connaître les unités de la numération décimale pour les nombres entiers (unités simples, dizaines, centaines, milliers, millions, milliards) et les relations qui les lient.
- Composer, décomposer les grands nombres entiers, en utilisant des regroupements par milliers.
- Comprendre et appliquer les règles de la numération décimale de position aux grands nombres entiers (jusqu'à 12 chiffres).
- Comparer, ranger, encadrer des grands nombres entiers, les repérer et les placer sur une demi-droite graduée adaptée

Numération des grands nombres

Dans notre système de numération, il y a **10 chiffres** : **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9**

Les nombres (il y en a une infinité) sont écrits avec ces 10 **chiffres**.

Pour écrire les grands nombres de façon plus "lisible", on fait des groupes de 3 chiffres à partir de la droite séparés par un espace (le séparateur de milliers).

Exemple **: vingt-trois-mille-quinze ou 23015 s'**écrira donc : **23 015**

Méthode de lecture

On lit à partir de la gauche : **Exemple :** soixante-quinze-millions-huit-cent-seize-mille-trente-quatre

75 816 034

million

mille

Attention ! Mille ne prend jamais de "s" au pluriel.

Attention ! Laisser une espace entre les classes pour faciliter la lecture des grands nombres. Ne pas mettrez surtout de points pour séparer les classes !

La classe des millions

Aide : Pour connaître la valeur des chiffres dans un nombre, on utilise un **tableau de numération :**

Classe des millions			Classe des mille			Classe des unités		
centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités
	7	**5**	**8**	**1**	**6**	**0**	**3**	**4**

On écrira donc en chiffres : **75 816 034**

7 est le chiffre des ***dizaines de millions***

5 est le chiffre des ***unités de millions***

8 est le chiffre des ***centaines de mille***

1 est le chiffre des ***dizaines de mille***

6 est le chiffre des ***unités de mille***

0 est le chiffre des ***centaines***

3 est le chiffre des ***dizaines***

4 est le chiffre des ***unités***

La classe des milliards

Écrire le nombre **7 015 426 398** dans le tableau de numération.

Classe des milliards			Classe des millions			Classe des mille			Classe des unités		
centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités
		7	**0**	**1**	**5**	**4**	**2**	**6**	**3**	**9**	**8**

7 015 426 398

milliards millions mille

On lit :

sept-milliards-quinze-millions-quatre-cent-vingt-six mille-trois-cent-quatre-vingt-dix-huit

- **7** est le chiffre des unités de milliards
- **0** est le chiffre des centaines de millions
- **1** est le chiffre des dizaines de millions
- **5** est le chiffre des unités de millions
- **4** est le chiffre des centaines de mille
- **2** est le chiffre des dizaines de mille
- **6** est le chiffre des unités de mille
- **3** est le chiffre des centaines
- **9** est le chiffre des dizaines
- **8** est le chiffre des unités

Application 1

Écrire le nombre treize-milliards-deux-cent-cinquante-six-mille en chiffres.

Voir la correction

Décomposer un nombre entier

Décomposer un nombre entier par classe

Exemple 1 : **23 015** = 23 000 + 15

= (23 x 1000) +15

Exemple 2 : **75 816 034** = 75 000 000 + 816 000 + 34

= (75 x 1 000 000) + (816 x 1000) + 34

Application 2

Décomposer par classe le nombre : **7 519 134 000**

Voir la correction

Décomposer un nombre entier par chiffre

Exemple 1 : **23 015** = 20 000 + 3 000 + 10 + 5

= (2 x 10 000) + (3 x 1000) + (1 x 10) + 5

Exemple 2 :

75 816 234 = 70 000 000 + 5 000 000 + 800 000 + 10 000 + 6 000 + 200 + 30 + 4

= (7x10 000 000) + (5x1 000 000) + (8x100 000) + (1x10 000) + (6x1000) + (2x100) + (3x10) + 4

Application 3

Décomposer par chiffre le nombre : **697 450**

Voir la correction

Quelques exemples de grands nombres

Les longueurs :

- distance Paris/New York : 5 828 km (environ 6 000 km), distance Terre/Lune : 384 400 km ; distance moyenne Terre/Soleil : 149 600 000 km.

Les aires : superficie de la France : 551 695 km^2 (soit 551 695 millions de m^2 ou 551 695 000 000 m^2)

Les masses : plus 621 557 tonnes de DEEE ménagers et professionnels (déchet d'équipement électrique et électronique) ménagers et professionnels ont été collectées en 2015, En tout, ce sont plus de 3,89 millions de tonnes de DEEE collectées depuis 2006.

Les durées : apparition des plantes à fleurs : il y a 120 000 000 d’années, nombre de secondes en une semaine : 604 800 secondes ;

La monnaie : prix d’un avion environ 90 millions d'euros.

Comparer des nombres entiers

Pour comparer deux nombres entiers, on compare leur nombre de chiffres : celui qui a le plus de chiffres est le plus grand.

Exemple : 75 002 (5 chiffres) et 7 800 (4 chiffres)

On écrira : 75 002 **$>$** 7 800

On lira : 75 002 plus grand que 7 800

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

⇨ Les 2 premiers chiffres sont égaux, alors on compare le chiffre suivant : 6 $>$ 5

Exemple *:* 456 230 et 455 253

On écrira : 456 230 **$>$** 455 253

On lira : 456 230 plus grand que 455 253

Application 4

Comparer les nombres suivants en utilisant $<$ et $>$.

a) 563 450 ……….. 563 530

b) 8 000 0005 ……….. 8 583 005

c) 4 999 999 999 ……….. 5 000 000 000

Voir la correction

Ordonner des nombres

On peut ranger les nombres dans l'**ordre croissant** (du plus petit au plus grand).

Exemple : 480 263 < 490 263 < 496 532

On peut ranger les nombres dans l'**ordre décroissant** (du plus grand au plus petit).

Ex : 496 532 > 490 263 > 480 263

Application 5

Ranger les nombres suivants dans l'ordre croissant :

77 707 700 ; 70 077 070 ; 77 070 707 ; 77 707 770

Voir la correction

Donner une valeur approchée d'un nombre

Pour trouver la valeur approchée d'un nombre entier, on arrondit ce nombre à la dizaine la centaine, le millier ….. près **par excès** ou **par défaut.**

Règle pour arrondir à la dizaine près

Exemple 1 : Arrondir le nombre **2 453** à la dizaine près par défaut.

1. Chercher le chiffre des **dizaines**. C'est le **5**.
2. Conserver le chiffre des dizaines.
3. Remplacer le chiffre des unités par zéro. 2 450

Exemple 2 : Arrondir le nombre **2 453** à la dizaine près par excès.

4. Chercher le chiffre des **dizaines**. C'est le **5**.
5. Ajouter 1 au chiffre des dizaines ⇨ **6**
6. Remplacer le chiffre des unités par zéro. 2 460

2 453 arrondi à la dizaine **par défaut** ⇨ **2 450** (dizaine inférieure)

2 453 arrondi à la dizaine **par excès** ⇨ **2 460** (dizaine supérieure)

Règle pour arrondir à la centaine près

Exemple 1 : Arrondir le nombre **2 453** à la centaine près par défaut.

1. Chercher le chiffre des **centaines**. C'est le **4**.
2. Conserver le chiffre des centaines.
3. Remplacer les chiffres suivants par des zéros. 2 **4**00

Exemple 2 : Arrondir le nombre **2 453** à la centaine près par excès.

1. Chercher le chiffre des **centaines**. C'est le **4**.
2. Ajouter 1 au chiffre des centaines ⇨ **5**
3. Remplacer les chiffres suivants par des zéros. 2 **5**00

2 453 arrondi à la centaine **par défaut** ⇨ **2 400** (centaine inférieure)

2 453 arrondi à la centaine **par excès** ⇨ **2 500** (centaine supérieure)

Règle pour arrondir au millier près

Exemple 1 : Arrondir le nombre **27 341** au millier près par défaut.

1. Chercher le chiffre des **milliers**. C'est le **7**.
2. Conserver le chiffre des milliers.
3. Remplacer les chiffres suivants par des zéros. **27 000**

27 341 arrondi au millier près **par défaut** ⇨ **27 000** (millier inférieur)

Application 6

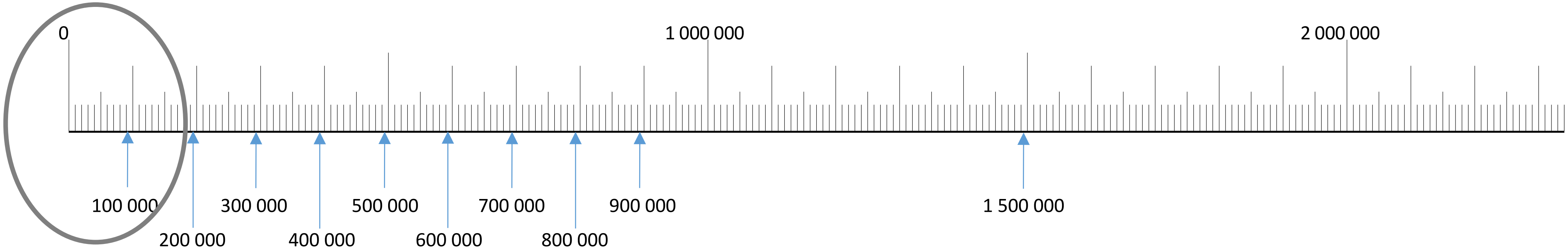
Arrondir le nombre **27 341** au millier près par excès.

Voir la correction

Placer des nombres entiers sur une demi-droite graduée

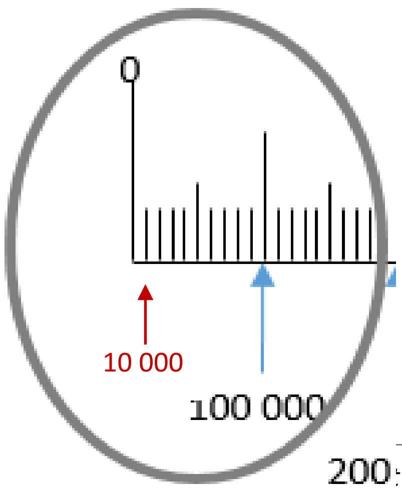
Placer les nombres suivants sur la droite graduée : **500 000 ; 700 000 ; 1 250 000**

Observons la graduation : entre 0 et 1 000 000, il y a 10 grandes graduations égales. La droite est donc graduée de 100 000 en 100 000.

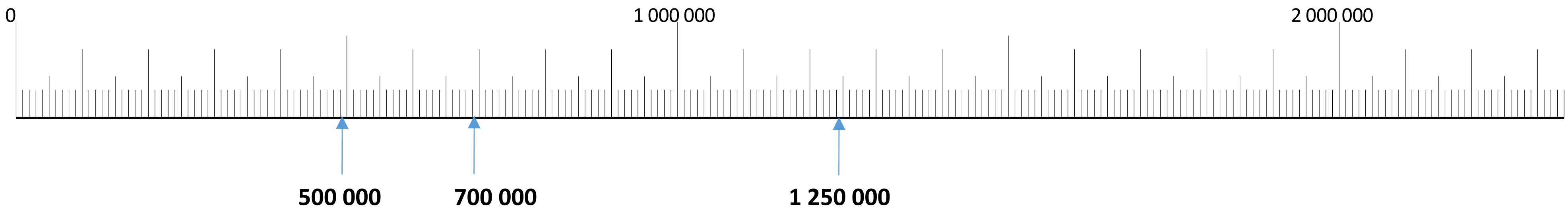


Agrandissons la graduation entre 0 et 100 000 : cette graduation est encore divisée en 10 parties égales. Chaque petite graduation représente donc :

100 000 ÷ 10 = 10 000

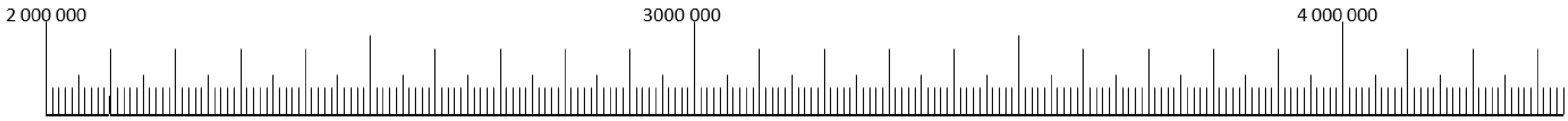


Maintenant que nous connaissons la valeur de chaque graduation, il est plus facile de placer les points demandés.



Application 7

Placer les points **2 230 000 ; 2 860 000 ; 3 990 000** sur la droite graduée ci-dessous :



[Voir la correction](#)

Encadrer un nombre

Encadrer un nombre c'est le ranger entre un nombre plus petit que lui (inférieur) et un autre plus grand (supérieur).

S'il n'y a pas d'indications, je peux prendre n'importe quels nombres inférieur ou supérieur.

Exemple : **8 < 30 < 250**.

Encadrer à l'unité

Pour encadrer un nombre à l'unité, il faut choisir le nombre qui vient **juste avant** et celui qui vient **juste après**.

Exemple : 45**6** < **457** <45**8**

Encadrer à la dizaine

Pour encadrer un nombre à la dizaine, il faut choisir la dizaine qui vient **juste avant** et celle qui vient **juste après**.

Exemple : 4**50** < **457** < 4**60**

Encadrer à la centaine

Pour encadrer un nombre à la centaine, il faut choisir la centaine qui vient **juste avant** et celle qui vient **juste après**.

Exemple 1 : **400** < **457** < **500**

Exemple 2 : **200** < **300** < **400**

Ranger, encadrer ou intercaler des nombres

1. L'ordre croissant signifie les **écrire** du plus petit au plus grand, en les séparant par le symbole « < ».
2. L'ordre décroissant signifie le contraire. On utilise alors le symbole « > »

On peut toujours **encadrer un nombre** entier entre deux centaines consécutives, c'est à dire trouver la **centaine** (un **nombre** qui se termine par deux zéros) qui est juste avant et celle qui est juste après. Attention : lorsque le **nombre** se termine par 2 zéros, il faut bien prendre la **centaine** précédente.

Arrondir : C'est choisir le nombre le plus proche de l'encadrement pour estimer un ordre de grandeur. 61 235 941est compris entre 61 000 000 et 62 000 000 (61 000 000<61 235 941<62 000 000) donc arrondi au **million** le plus proche c'est 61 000 000.

Correction des applications

Correction 1.

Écrire le nombre treize-milliards-deux-cent-cinquante-six-mille en chiffres.

13 000 256 000

milliards

mille

Pas de classe des millions. On note 000

[Retour au cours](#)

Correction 2.

Décomposer par classe le nombre : **7 519 134 000**

7 519 134 000 = (7 000 000 000) + (519 000 000) + (124 000)

= (7 x 1 000 000 000) + (519 x 1 000 000) + (124 x 1000)

[Retour au cours](#)

Correction 3.

Décomposer par chiffre le nombre : **697 450**

697 450 = 600 000 + 90 000 + 7 000 + 400 + 50

= (6 x 100 000) + (9 x 10 000) + (7 x 1000) + (4 x 100) + (5 x 10)

[Retour au cours](#)

Correction 4.

Comparer les nombres suivants en utilisant < et > .

a) 563 450 ...< 563 530

b) 8 000 0005 ...< 8 583 005

c) 4 999 999 999 ...> 5 000 000 000

[Retour au cours](#)

Correction 5.

Ranger les nombres suivants dans l'ordre croissant donc du plus petit au plus grand.

77 707 700 ; 70 077 070 ; 77 070 707 ; 77 707 770

Explication :

1. Tous les nombres ont 8 chiffres et commencent par 7 (chiffre des dizaines de millions) : **77 707 700 ; 70 077 070 ; 77 070 707 ; 77 707 770**
2. Observer le chiffre des unités de million : **77 707 700 ; 70 077 070 ; 77 070 707 ; 77 707 770.** Le plus petit est : **70 077 070.** Noter ce nombre comme le premier de la liste et le rayer, par exemple. Il reste : **77 707 700 ; 77 070 707 ; 77 707 770.**
3. Observer le chiffre des centaines de mille : **77 707 700 ; 77 070 707 ; 77 707 770.**
4. Le plus petit est : **77 070 707**. Il reste : **77 707 700 ; 77 707 770 ;**
5. Comparer les chiffres suivants : **77 707 700 ; 77 707 770** : ils sont égaux jusqu'au chiffre des centaines **77 707 700 ; 77 707 770. 77 707 700** est le plus petit.
6. On obtient la liste ci-dessous :

Liste ordonnée : 70 077 070 ; 77 070 707 ; 77 707 700 ; 77 707 770

Retour au cours

Correction 6.

Arrondir le nombre **27 341** au millier près par excès.

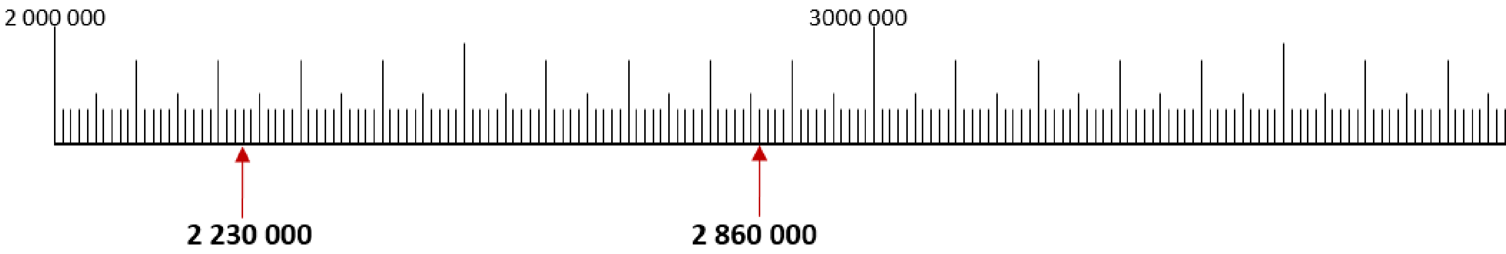
1. Chercher le chiffre des **milliers**. C'est le **7**.
2. Ajouter 1 au chiffre des centaines ⇨ **8**
3. Remplacer les chiffres suivants par des zéros. **28** 000

27 341 arrondi au millier près **par excès** ⇨ **28 000** (millier inférieure)

Retour au cours

Correction 7.

Placer les points **2 230 000 ; 2 860 000 ; 3 990 000** sur la droite graduée ci-dessous :



Fin du cours [Faire les exercices palier 3 Numération des entiers]

Remerciements pour la mise en ligne des droites graduées utilisées dans ce cours :

http://www,librairie-interactive,com à partir des documents disponibles sur http://cm1cm2.ceyreste.free.fr

Cours 2 : Fractions simples

Pré requis

- Lire et écrire les nombres décimaux
- Fractions cycle2

Objectifs

À la fin de ce cours, vous serez capable :

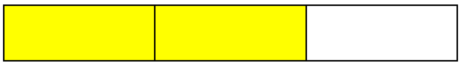
- Connaître diverses désignations des fractions : orales, écrites et décompositions additives et multiplicatives (exemple : quatre tiers ; 4/3 ; 1/3 + 1/3 + 1/3 + 1/3 ; 1 + 1/3 ; 4 x 1/3)
- Connaître et utiliser quelques fractions simples comme opérateur de partage en faisant le lien entre les formulations en langage courant et leur écriture mathématique (ex : faire le lien entre « la moitié de » et 102 multiplier par 1/2).
- Utiliser des fractions pour rendre compte de partages de grandeurs ou de mesures de grandeurs.
- Repérer et placer des fractions sur une demi-droite graduée adaptée.
- Encadrer une fraction par deux nombres entiers consécutifs.
- Comparer deux fractions de même dénominateur.
- Écrire une fraction sous forme de somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1.
- Connaître des égalités entre des fractions usuelles (exemples : 5/10 = 1/2 ; 10/100 = 1/10 ; 2/4 = 1/2)
- Utiliser des fractions pour exprimer un quotient.

Lire et représenter des fractions simples

Exemple 1 : Divisons deux par trois : $2 \div 3 = 0{,}6666$....... Il n'y a pas de résultat simple.

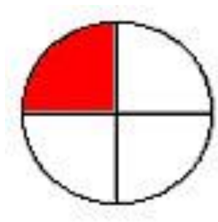
Au lieu d'écrire le résultat, nous écrirons plutôt la division, nous écrirons par exemple $\frac{2}{3}$ ou 2/3. $\mathbf{\frac{2}{3}}$ est une **fraction** de l'unité.

Représentation : la barre ci-dessous est partagée en 3 parties égales. 2 parties sur 3 sont colorées en jaune soit $\frac{2}{3}$



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

Exemple 2 : le disque est partagé en 4 parties égales. La fraction colorée représente 1 part sur 4. C'est $\frac{1}{4}$ = **¼**. On lit : **un quart**.

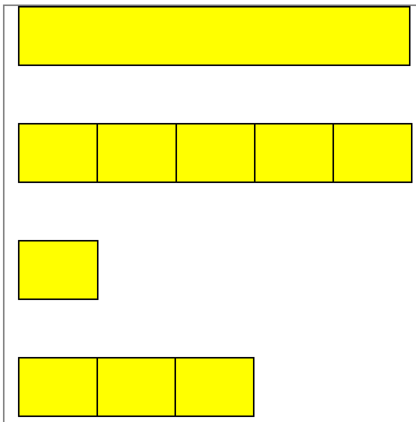


$\frac{1}{4}$

⇦ **1** est le **numérateur** (ce qui veut dire « celui qui nomme »). Il indique que l'on a pris **1** part.

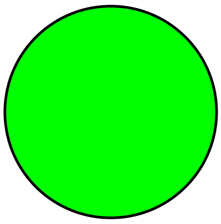
⇦ **4** est le **dénominateur** (ce qui veut dire « celui qui compte »). Il indique que l'unité est partagée en **4** parts égales.

Exemples de fractions simples

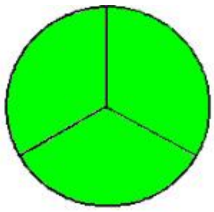
<table>
<tr>
<td></td>
<td colspan="2">L'unité est la longueur de la bande colorée

1 unité partagée en 5 parts égales : $\frac{5}{5}$

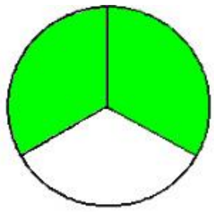
1 cinquième : $\frac{1}{5}$. On prend 1 part sur 5.

3 cinquièmes : $\frac{3}{5}$. On prend 3 parts sur 5. Cette quantité est plus **petite** que l'unité.</td>
</tr>
<tr>
<td>

1 unité

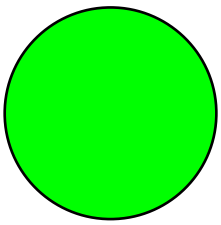
l'unité est l'aire d'un disque</td>
<td>

1 unité partagée en 3 parts égales.

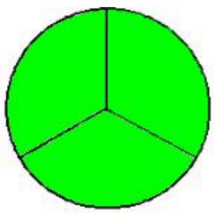
1 unité = $\frac{3}{3}$</td>
<td>

deux tiers d'unité : $\frac{2}{3}$

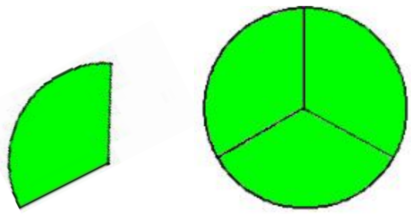
On a pris 2 parts sur 3.

Cette quantité est plus **petite** que l'unité.</td>
</tr>
<tr>
<td>

1 unité

l'unité est l'aire d'un disque</td>
<td>

1 unité partagée en 3 parts égales.

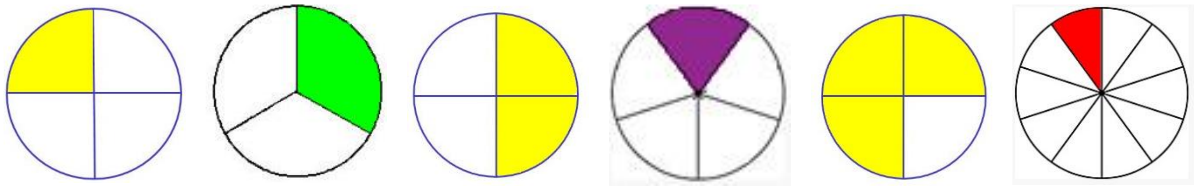
1 unité = $\frac{3}{3}$</td>
<td>

quatre tiers d'unité : $\frac{4}{3}$

On a pris 4 parts (soit 3 parts sur 3 + 1 part sur 3).

Cette quantité est plus **grande** que l'unité.</td>
</tr>
</table>

Les fractions simples à connaître



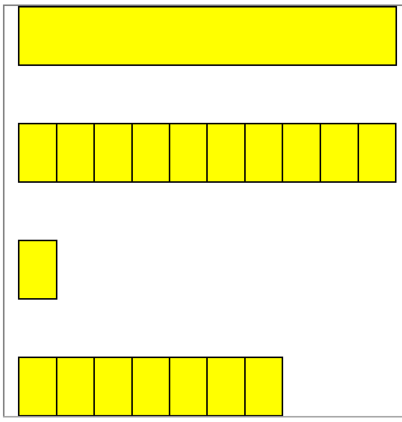
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{10}$
un quart	un tiers	un demi	un cinquième	trois quarts	un dixième
1/4 = 0,25		1/2 = 0,5	1/5 = 0,2	3/4 = 0,75	1/10 = 0,1

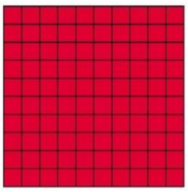
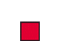
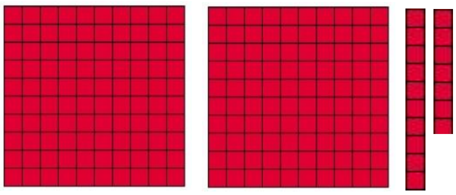
Pour lire les autres fractions, on ajoute le suffixe (**ième**) au nombre de parts.

Exemples : 4/7 se lit quatre-septièmes ; 12/1000 se lit : douze-millièmes.

Exemples de fractions décimales

Les fractions décimales sont des fractions dont le dénominateur est 10 ; 100 ; 1000 ; etc (c'est-à-dire le chiffre 1 suivi d'un ou de plusieurs 0).

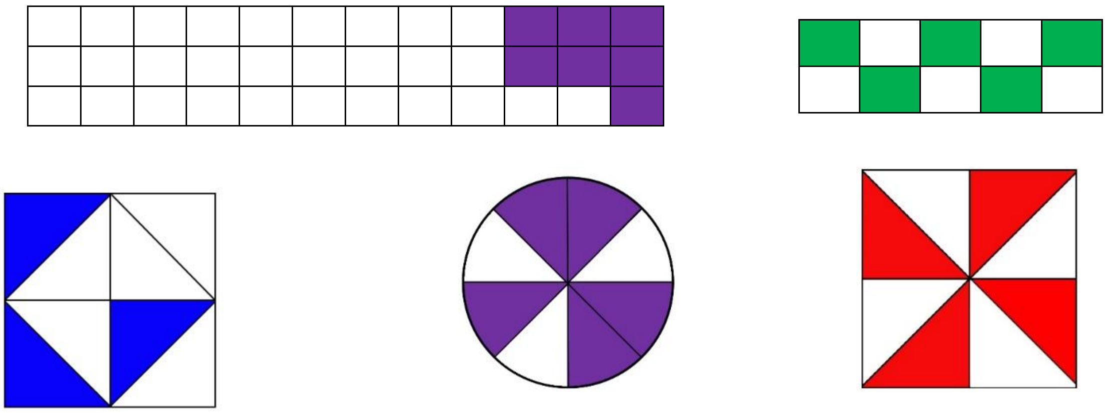
	L'unité est la longueur de la bande colorée 1 unité partagée en 10 parts égales : $\frac{10}{10}$ 1 dixième d'unité : $\frac{1}{10}$ 7 dixièmes d'unité : $\frac{7}{10}$ .Cette quantité est plus **petite** que l'unité.

 1 unité	 1 unité partagée en 100 parts égales.	 Un centième d'unité : $\frac{1}{100}$	 $\frac{217}{100}$ On a pris 217 parts sur 100.

l’unité est l’aire du carré	1 unité = $\frac{100}{100}$		Cette quantité est plus **grande** que l’unité.

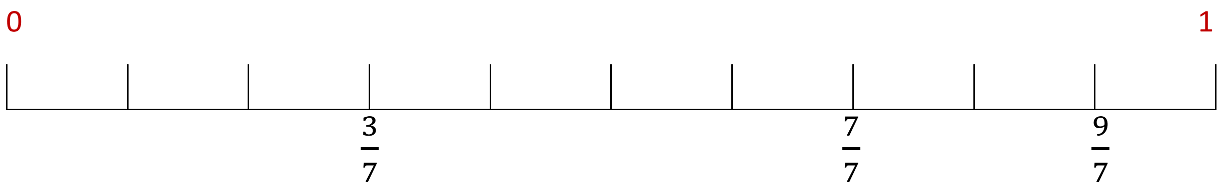
Application 8

Exprimer la partie colorée par une fraction de la figure totale.



Voir la correction

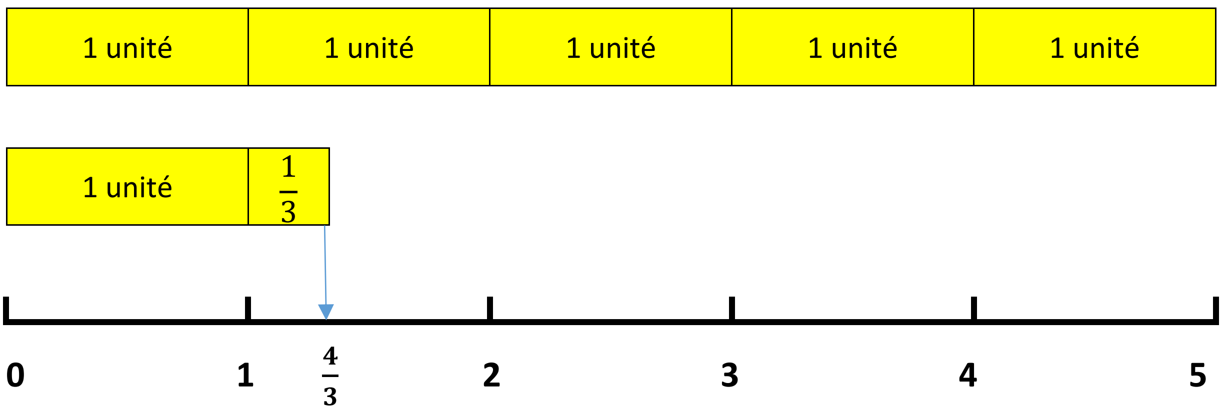
Comparaison à l'unité



- La fraction $\frac{3}{7}$ est plus petite que 1 car son numérateur est plus petit que son dénominateur. $\frac{3}{7} < 1$
- La fraction $\frac{7}{7}$ est égale à 1 car son numérateur égale son dénominateur. $\frac{7}{7} = 1$
- La fraction $\frac{9}{7}$ est plus grande que 1 car son numérateur est plus grand que son dénominateur. $\frac{9}{7} > 1$

Repérage sur une demi-droite graduée

Exemple : représenter $\frac{4}{3}$



La fraction $\frac{4}{3}$ est plus grande que l'unité. Il est possible de la décomposer :

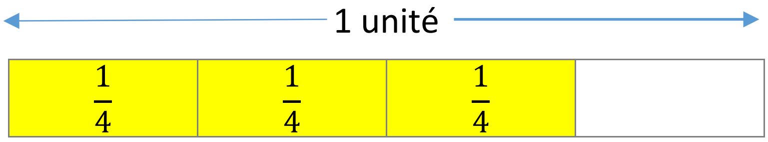
$$\frac{4}{3} = 1 + \frac{1}{3}$$

Décomposer une fraction

Fraction plus petite que l'unité

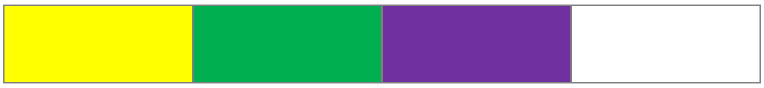
Pour décomposer une fraction plus petite que l'unité, on la sépare en plus petites parties.

Exemple : la partie colorée représente $\frac{3}{4}$ de l'unité.



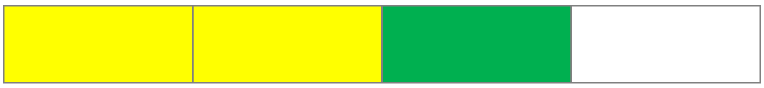
La fraction $\frac{3}{4}$ peut être décomposée en :

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



On écrira : $\frac{3}{4} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$

ou $\frac{3}{4}$ peut se décomposer en $\frac{2}{4} + \frac{1}{4}$



On écrira : $\frac{3}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4}$

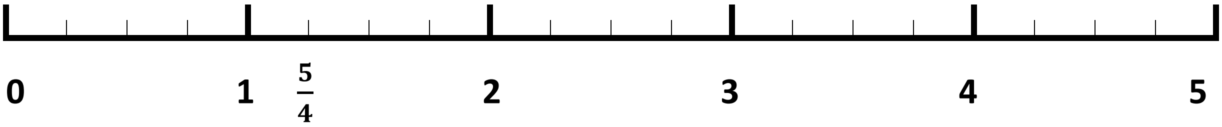
Application 9

Exemple : décomposer $\frac{5}{7}$

[Voir la correction]

Fraction plus grande que l'unité

Décomposer une fraction plus grande que l'unité signifie écrire cette fraction comme la somme d'un nombre entier et d'une ou plusieurs fractions.



$\frac{5}{4}$ peut se décomposer en : $\frac{5}{4} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$

ou : $\frac{5}{4} = \frac{2}{4} + \frac{3}{4}$ ou $\frac{4}{4} + \frac{1}{4} = 1 + \frac{1}{4}$ ou $\frac{3}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ ou $\frac{5}{4} = 5 \times \frac{1}{4}$ etc.

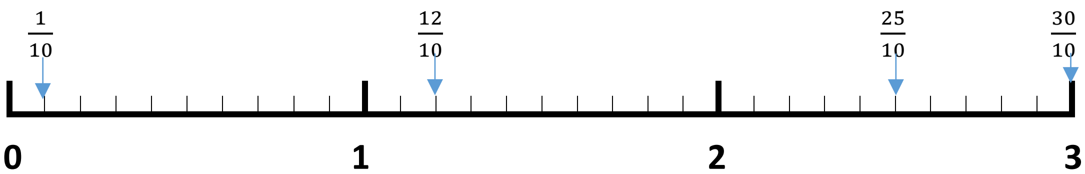
Application 10

Représenter la fraction $\frac{6}{4}$ sur une demi-droite puis la décomposer.

Voir la correction

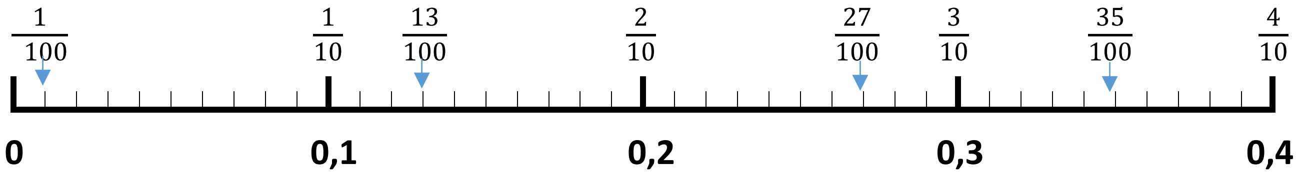
Décomposer une fraction décimale

Chaque unité est partagée en 10 parties égales



Sur la droite graduée, on note que : $\frac{12}{10} = 1$ unité $+ \frac{2}{10}$; $\frac{25}{10} = 2$ unités $+ \frac{5}{10}$; $\frac{30}{10} = 3$ unités

Chaque dixième est partagée en 10 parties égales

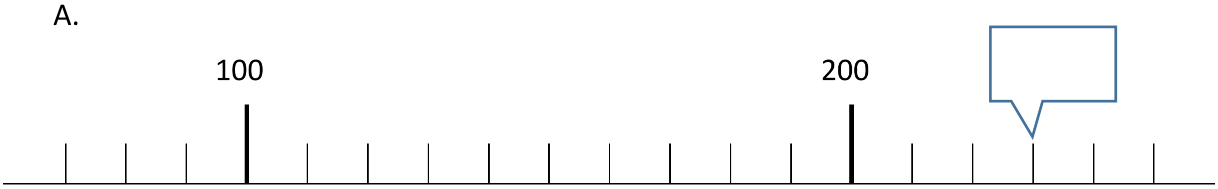


$\frac{1}{10} = \frac{10}{100}$ $\frac{2}{10} = \frac{20}{100}$ $\frac{3}{10} = \frac{30}{100}$ $\frac{4}{10} = \frac{40}{100}$

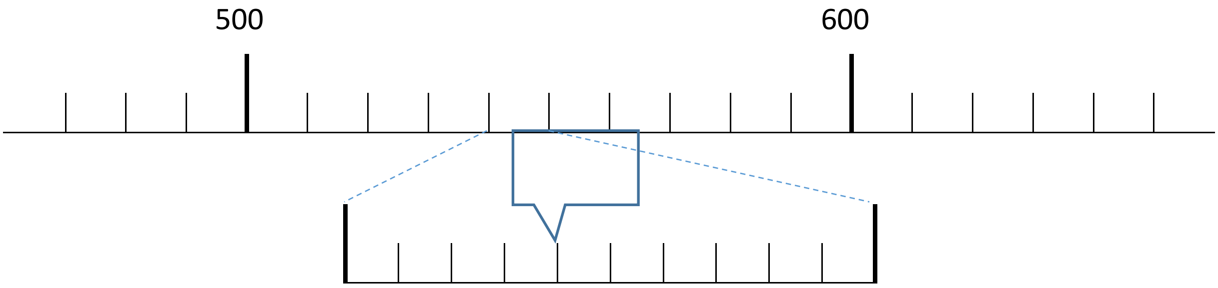
Application 11

Écrire le nombre qui convient dans l'étiquette.

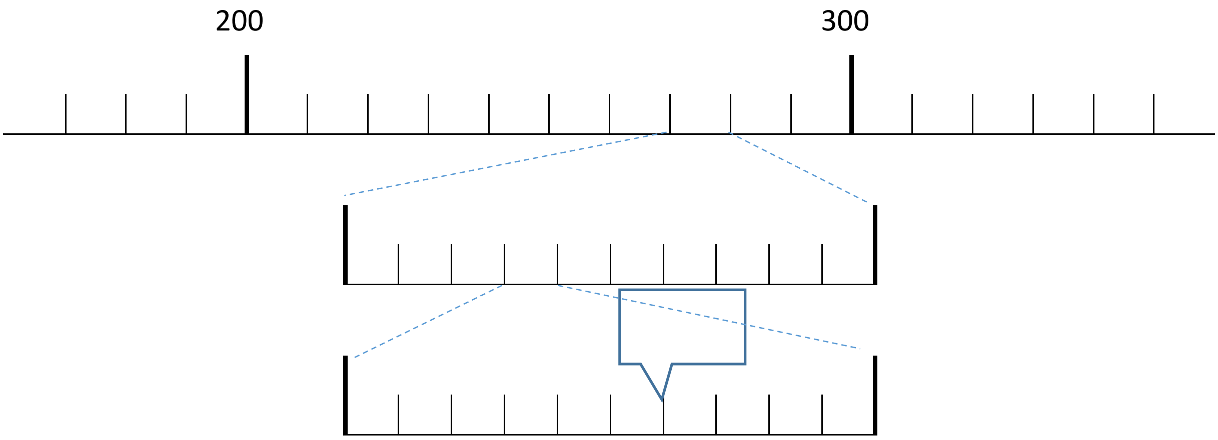
A.



B.



C.



[Voir la correction]

Transformation décimal / fraction

Écrire un nombre décimal sous la forme d'une fraction

Un nombre décimal peut s'écrire sous la forme de fractions décimales

Exemple 1 : 0,15

Il y a 2 chiffres après la virgule donc 0,15 = 15 centièmes ⇨ $0{,}15 = \frac{15}{100}$

Écrire une fraction sous la forme d'un nombre décimal

Pour écrire une fraction décimale sous la forme d'un nombre décimal, on divise le numérateur de la fraction par le dénominateur.

Exemple 1 : $\frac{5}{2} = 5 \div 2 = 2{,}5$

Exemple 2 : $\frac{5}{10} = 5 \div 10 = 0{,}5$

Application 12

Trouver les valeurs décimales à l'aide de la calculatrice.

$\frac{1}{2} = 0{,}5$	$\frac{1}{4} =$	$\frac{1}{8} =$	$\frac{1}{10} =$	$\frac{1}{20} =$
$\frac{1}{5} =$	$\frac{1}{25} =$	$\frac{1}{50} =$	$\frac{1}{75} =$	$\frac{1}{100} =$

[Voir la correction]

Encadrer une fraction par deux nombres entiers consécutifs

Encadrer une fraction entre deux entiers les plus proches, c'est trouver le nombre entier inférieur à cette fraction et le nombre entier supérieur.

Comparer le numérateur et le dénominateur.

1. le numérateur et le dénominateur sont identiques, alors la fraction est égale à 1. Exemple : $\frac{5}{5} = 1$
2. le numérateur est plus petit que le dénominateur, la fraction est inférieure à 1. Dans ce cas, l'encadrement se fait entre 0 et 1. Exemple : $\frac{3}{5} < 1$ ⇨ $\mathbf{0} < \frac{3}{5} < \mathbf{1}$
3. le numérateur est plus grand que le dénominateur, la fraction est supérieure à 1. Dans ce cas, on décompose la fraction. Exemple : $\frac{17}{5} = \frac{15}{5} + \frac{2}{5} = 3 + \frac{2}{5}$ ⇨ $\mathbf{3} < \frac{17}{5} < \mathbf{4}$

Application 13

a) Encadrer la fraction $\frac{4}{5}$ par 2 entiers consécutifs (qui se suivent).

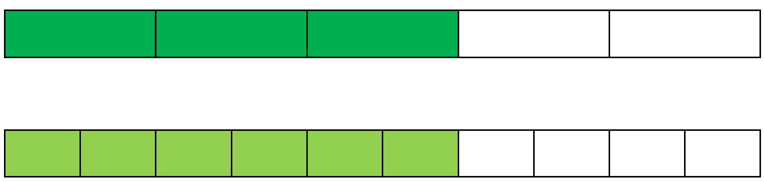
b) Encadrer la fraction $\frac{12}{5}$ par 2 entiers consécutifs (qui se suivent).

Voir la correction

Fraction équivalente à une fraction donnée

Pour obtenir une fraction équivalente à une fraction donnée, on **multiplie** (ou on **divise)** par le **même nombre**.

Exemple 1 : $\frac{3}{5} \xrightarrow{\text{x 2}} \frac{6}{10}$ Les fractions $\frac{3}{5}$ et $\frac{6}{10}$ sont équivalentes.



$\frac{3}{5}$

$\frac{6}{10}$

Exemple 2 : $\dfrac{12}{8} \xrightarrow{\div 4} \dfrac{3}{2}$ Les fractions $\frac{12}{8}$ et $\frac{3}{2}$ sont équivalentes.

Exemple 3 : $\dfrac{11}{5} = \dfrac{22}{10} = \dfrac{33}{15} = \dfrac{55}{25}$

x 5

x3

x 2

Exemple 4 : $\dfrac{25}{50} = \dfrac{5}{10} = \dfrac{1}{2}$

÷ 5 ÷ 5

Une fraction que l'on ne peut pas ou plus simplifier est dite "**irréductible**".

Exemples : $\dfrac{1}{2}$; $\dfrac{2}{3}$; $\dfrac{3}{5}$; $\dfrac{7}{11}$ etc.

Application 14

Compléter de façon à obtenir des fractions équivalentes.

$\dfrac{2}{3} = \dfrac{....}{6}$ $\dfrac{4}{5} = \dfrac{12}{....}$ $\dfrac{30}{....} = \dfrac{6}{4}$ $\dfrac{....}{49} = \dfrac{8}{7}$

Voir la correction

Simplifier une fraction

Simplifier une fraction, c'est trouver une **fraction équivalente** en **divisant** le numérateur et le dénominateur par un même nombre.

Pour simplifier une fraction, on procède par simplifications successives. On regarde si le numérateur **et** le dénominateur se divisent par 2, 3, 5, 7 ; 11

Exemple 1 : simplifier la fraction $\frac{4}{8}$

$\frac{4}{8} \underset{\div 2}{\overset{\div 2}{=}} \frac{2}{4}$ Il est encore possible de simplifier cette fraction : $\frac{2}{4} \underset{\div 2}{\overset{\div 2}{=}} \frac{1}{2}$

Exemple 2 : simplifier la fraction $\frac{18}{27}$

$\frac{18}{27} = \frac{18 \div 3}{27 \div 3} = \frac{6}{9}$ **.** On peut encore simplifier **:** $\frac{6}{9} = \frac{6 \div 3}{9 \div 3} = \frac{2}{3}$

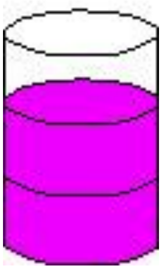
La fraction $\frac{2}{3}$ n'est plus simplifiable. C'est la **fraction irréductible**.

Application 15

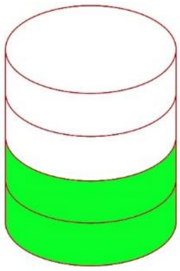
Simplifier la fraction $\frac{8}{12}$

Voir la correction

Fraction d'une grandeur

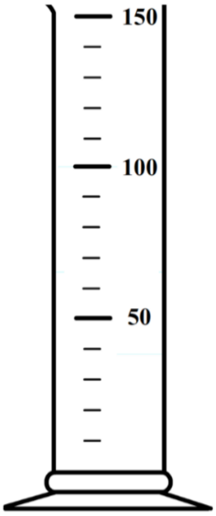


Ce récipient est rempli aux deux-tiers ($\frac{2}{3}$)



Ce récipient est rempli aux deux-quarts mais on dira aussi .à moitié plein ou à demi plein

Application 16



Remplir cette éprouvette en colorant les deux-tiers du volume.

[Voir la correction]

Prendre une fraction d'une quantité, c'est multiplier la quantité (une longueur, une capacité, une somme d'argent, un nombre de personnes, un temps, une vitesse, etc.) par la fraction.

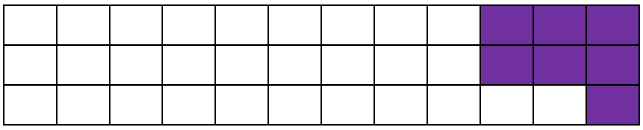
Application 17	**Calculs**
Exemple 1 : Prendre $\frac{1}{2}$ de 46 €	$46\times\frac{1}{2}=\frac{46\times1}{2}=\frac{46}{2}$ = 23 €
Exemple 2 : L'âge d'Aurélie est égal aux $\frac{2}{3}$ de 27 ans	$27\times\frac{2}{3}=\frac{27\times2}{3}=\frac{54}{3}$ = 18 ans
$\frac{1}{5}$ de 1 000 ml	
$\frac{3}{4}$ d'heure	
$\frac{1}{12}$ de 1 600 grammes	
$\frac{2}{1000}$ de 3 766 €	
$\frac{3}{25}$ de 1 000 km	
$\frac{10}{100}$ de 5 000 € ou bien 10 pour cent (10 %)=	
Pendant une exposition, on a enregistré 35 425 entrées dont $\frac{20}{100}$ étaient des touristes étrangers. Combien y avait-il de touristes étrangers ?	

Voir la correction

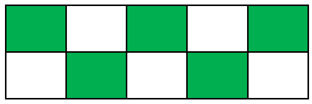
Correction des applications

Correction 8.

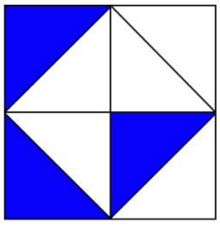
Exprimer la partie colorée par une fraction de la figure totale.



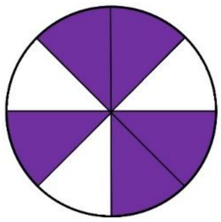
$\frac{7}{36}$



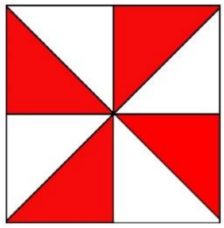
$\frac{5}{10}$



$\frac{3}{8}$



$\frac{5}{8}$



$\frac{4}{8}$

Retour au cours

Correction 9.

Exemple : décomposer $\frac{5}{7}$

Plusieurs décompositions possibles :

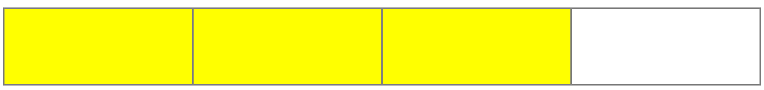
a) $\frac{5}{7} = \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7}$

b) $\frac{5}{7} = \frac{2}{7} + \frac{2}{7} + \frac{1}{7}$

c) $\frac{5}{7} = \frac{3}{7} + \frac{2}{7}$

d) $\frac{5}{7} = \frac{3}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7}$

Autres décompositions possibles



$\frac{3}{4}$ peut également se décomposer en $3 \times \frac{1}{4}$ ou $\frac{3}{4} = (2 \times \frac{1}{4}) + \frac{1}{4}$

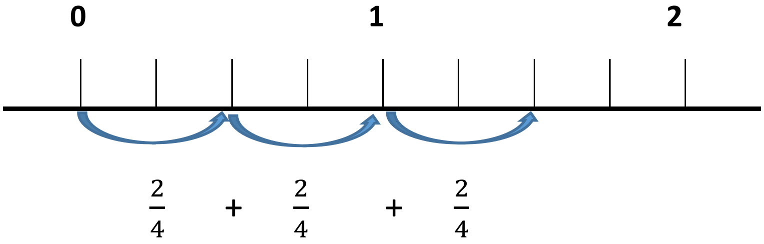
Retour au cours

Correction 10.

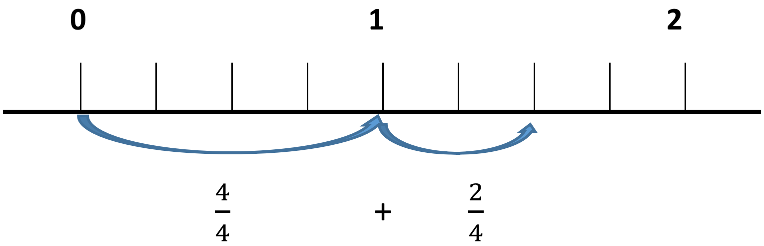
Représenter la fraction $\frac{6}{4}$ sur une demi-droite puis la décomposer.

$\frac{6}{4} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$

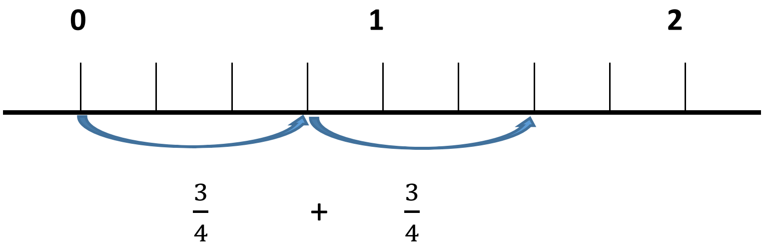
$\frac{6}{4} = \frac{2}{4} + \frac{2}{4} + \frac{2}{4}$



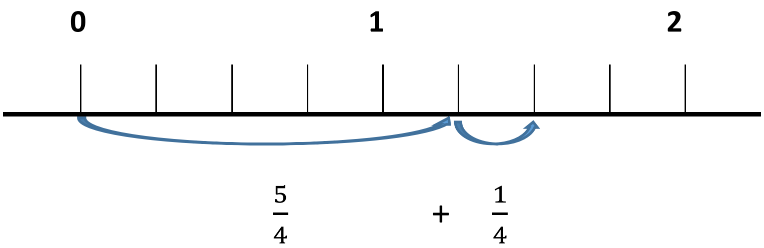
$\frac{6}{4} = \frac{4}{4} + \frac{2}{4}$



$\frac{6}{4} = \frac{3}{4} + \frac{3}{4}$



$\frac{6}{4} = \frac{5}{4} + \frac{1}{4}$

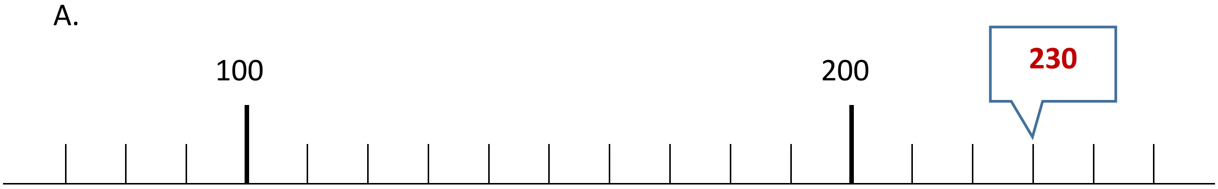


[Retour au cours](#)

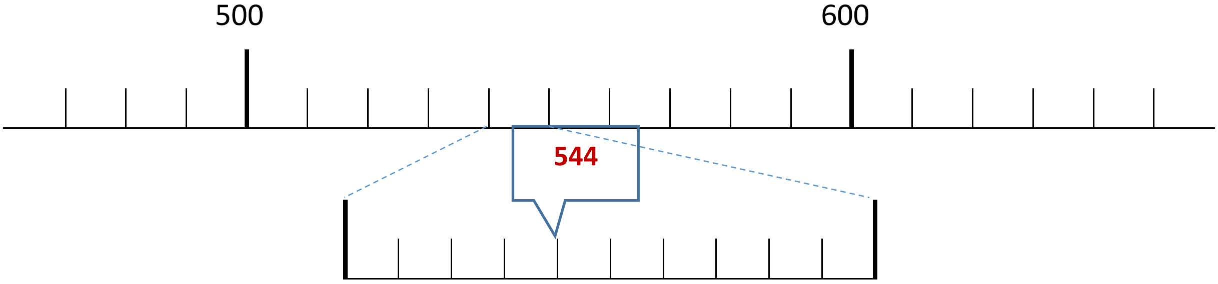
Correction 11.

Écrire le nombre qui convient dans l'étiquette.

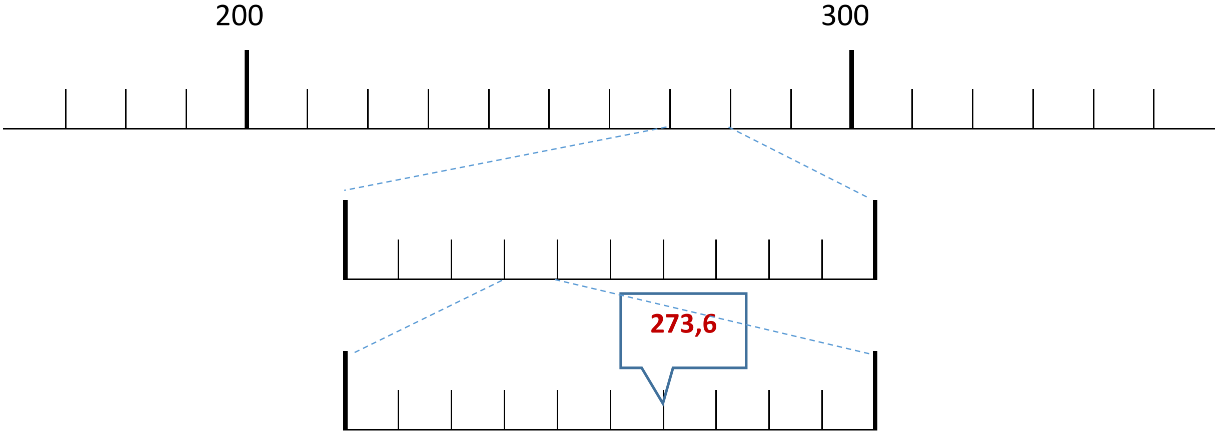
A.



B.



C.



[Retour au cours](#)

Correction 12.

Trouver les valeurs décimales à l'aide de la calculatrice.

$\frac{1}{2}$ = 0,5 $\frac{1}{4}$ = 0,25 $\frac{1}{8}$ = 0,125 $\frac{1}{10}$ = 0,1 $\frac{1}{20}$ = 0,05

$\frac{1}{5} = 0{,}2$ $\frac{1}{25} = 0{,}04$ $\frac{1}{50} = 0{,}02$ $\frac{1}{75} = 0{,}013333$ $\frac{1}{100} = 0{,}01$

Retour au cours

Correction 13.

a) Encadrer la fraction $\frac{4}{5}$ par 2 entiers consécutifs (qui se suivent).

Le numérateur est < au dénominateur donc $\mathbf{0} < \frac{4}{5} < \mathbf{1}$

b) Encadrer la fraction $\frac{12}{5}$ par 2 entiers consécutifs (qui se suivent).

Le numérateur est > au dénominateur

La fraction peut se décomposer en : $\frac{12}{5} = \frac{10}{5} + \frac{2}{5} = 2 + \frac{2}{5}$ donc $\mathbf{2} < \frac{12}{5} < \mathbf{3}$

Retour au cours

Correction 14.

Compléter de façon à obtenir des fractions équivalentes.

$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 2}{3 \times 2} = \frac{\mathbf{4}}{6}$ $\frac{4}{5} = \frac{4 \times 3}{5 \times 3} = \frac{12}{\mathbf{15}}$

$\frac{30 \div 5}{\mathbf{20} \div 5} = \frac{6}{4}$ $\frac{\mathbf{56} \div 7}{49 \div 7} = \frac{8}{7}$

Retour au cours

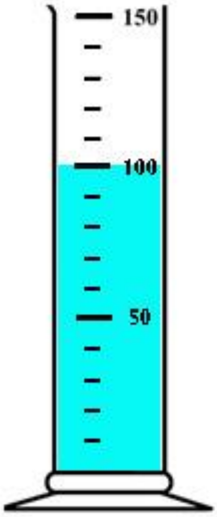
Correction 15.

Simplifier la fraction $\frac{8}{12}$

$\frac{8}{12} = \frac{8 \div 2}{12 \div 2} = \frac{4}{6} = \frac{4 \div 2}{6 \div 2} = \frac{2}{3}$ fraction irréductible

Retour au cours

Correction 16.



Remplir cette éprouvette en colorant les deux-tiers du volume.

Retour au cours

Correction 17.

	Calculs
Exemple 1 : Prendre $\frac{1}{2}$ de 46 €	$46\times\frac{1}{2}=\frac{46\times1}{2}=\frac{46}{2}$ = 23 €
Exemple 2 : L'âge d'Aurélie est égal aux $\frac{2}{3}$ de 27 ans	$27\times\frac{2}{3}=\frac{27\times2}{3}=\frac{54}{3}$ = 18 ans
$\frac{1}{5}$ de 1 000 ml	1 000 x $\frac{1}{5}=\frac{1000\times1}{5}=\frac{1000}{5}=200$ ml
$\frac{1}{12}$ de 1 600 grammes	1 600 x $\frac{1}{12}=\frac{1600}{12}=133{,}333$ g
$\frac{3}{25}$ de 1 000 km	1 000 x $\frac{3}{25}=\frac{1000\times3}{25}=\frac{3000}{25}=120$ km
$\frac{10}{100}$ de 5 000 € ou bien 10 pour cent (10 %)=	5 000 x $\frac{10}{100}=\frac{50\cancel{00}\times10}{1\cancel{00}}=\frac{500}{1}=500$ €
Pendant une exposition, on a enregistré 35 425 entrées dont $\frac{20}{100}$ étaient des touristes étrangers. Combien y avait-il de touristes étrangers ?	35 425 x $\frac{20}{100}=\frac{35\,425\times20}{100}=\frac{708\,500}{100}$ = 7 085 touristes étrangers

Fin du cours Faire les exercices palier 3 Fractions

Cours 3 : Numération des décimaux

Pré requis

- Connaître et utiliser les nombres entiers (classe des milliards)

Objectifs

A la fin de ce cours, vous serez capable de :

- Identifier les unités de la numération décimale (unités simples, dixièmes, centièmes, millièmes) et les relations qui les lient.
- Appliquer aux nombres décimaux les règles de la numération décimale de position (valeurs des chiffres en fonction de leur rang).
- Utiliser diverses désignations orales et écrites d'un nombre décimal (fractions décimales, écritures à virgule, décompositions additives et multiplicatives).
- Utiliser les nombres décimaux pour rendre compte de mesures de grandeurs
- Connaître le lien entre les unités de numération et les unités de mesure (par exemple : dixième → dm/dg/dL, centième → cm/cg/cL/centimes d'euro).
- Repérer et placer un nombre décimal sur une demi-droite graduée adaptée.
- Comparer, ranger des nombres décimaux.
- Encadrer un nombre décimal par deux nombres entiers, par deux nombres décimaux (valeur approchée).
- Trouver des nombres décimaux à intercaler entre deux nombres donnés.

Les symboles < et > doivent être connus et utilisés.

Les différents types de nombres

Vous connaissez déjà :

1. les nombres **entiers**
2. les nombres **décimaux**
3. les nombres **rationnels**

Ces nombres forment des **ensembles** de nombres :

1. *L'ensemble des nombres entiers ou Naturels (nombres sans virgule)*

   Exemples : **0** ; **2** ; **10** ; **136** ; **230 000** ; **etc**. sont des nombres entiers. Ils peuvent s'écrire sans virgule ou trait de fraction, même si on peut aussi les écrire avec des virgules (2,00 ; 136,00) ou avec des barres de fraction ($\frac{136}{1}$).

2. *L'ensemble des nombres décimaux (nombres avec une virgule)*

   Exemples : **12,3** ; **0,05** ; **12,087** ; **etc.**

   Cet ensemble comprend :

   - tous les nombres qui peuvent s'écrire sous la forme d'une fraction dont le dénominateur est une puissance de 10. Par exemple 5 qui peut s'écrire $\frac{5}{1}$ ou $\frac{50}{10}$ est un nombre décimal ; ou 15,67 qui peut s'écrire $\frac{1567}{100}$ ou $\frac{15\,670}{100}$ est aussi un nombre décimal.
   - tous les nombres entiers sont des nombres décimaux. Par exemple 4 peut s'écrire 4,000.

Nombres Décimaux

Nombres **entiers**

0 ; **2** ; **10** ; **136** ; …

12,3 ; **0,05** ; **12,087** ; $\frac{5}{1}$; $\frac{50}{10}$ …

3. *L'ensemble des nombres rationnels (fractions)*

   Cet ensemble comprend tous les nombres qui peuvent s'écrire sous forme d'une fraction.

   Exemples : $\frac{1}{2}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{7}{1000}$;…

Nombres Rationnels

Nombres **décimaux**

0 ; **2** ; **10** ; **136** ; **12,3** ;

0,05 ; **12,087** ; $\frac{5}{1}$; $\frac{50}{10}$ …

Nombres entiers

4 $\frac{24}{8}$

$\frac{1}{2}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{7}{1000}$;…

Lecture et écriture des nombres décimaux

Attention ! Certaines calculatrices affichent des nombres avec un point à la place de la virgule. Cette écriture n'est pas admise aux examens et concours.

Exemples : 6.5 doit s'écrire : 6,5 et 2304.36 doit s'écrire : 2 304,36

Un nombre décimal est formé de deux parties : la **partie entière** et la **partie décimale**.

Les deux parties du nombre décimal sont séparées par **une virgule**. La virgule se place à droite du chiffre des unités.

Exemple :

$$\underbrace{7\,453}_{\text{partie entière}}\overset{\text{virgule}}{,}\underbrace{286}_{\text{partie décimale}}$$

La valeur de chaque chiffre de la partie décimale dépend également de sa position :

Partie entière						Partie décimale		
Classe des mille			**Classe des unités**					
centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités	dixièmes	centièmes	millièmes
		7	**4**	**5**	**3** ,	**2**	**8**	**6**

Dans le nombre **7 453,256** :

7 est le chiffre des unités de mille

4 est le chiffre des centaines

5 est le chiffre des dizaines

3 est le chiffre des unités

2 est le chiffre des dixièmes

8 est le chiffre des centièmes

6 est le chiffre des millièmes

Application 18

Dans le nombre 97 450,06 le chiffre **4** représente le chiffre des ……………………………………………

Dans le nombre 76,473, le chiffre **4** représente le chiffre des ……………………………………………

Dans le nombre 56 874,208 le chiffre **4** représente le chiffre des ……………………………………………

Dans le nombre 56 87,04 le chiffre **0** représente le chiffre des ……………………………………………

[Voir la correction]

Nouvelle règle d'écriture des nombres en lettres

On met des traits d'union entre tous les mots qui composent le nombre.

Exemple : deux-millions-cent-mille-trente-et-un

Lire les nombres décimaux

Exemples :

- **0,26** se lit : vingt-six centièmes
- **0,04** se lit : quatre centièmes ou zéro virgule zéro quatre
- **1,564** se lit : un virgule cinq-cent-soixante-quatre
  ou un et cinq-cent-soixante-quatre millièmes
- **810,14** se lit : huit-cent-dix et quatorze centièmes
- **8,00** se lit : huit

Plaçons ces nombres dans un tableau de numération :

Plaçons **0,26**

a) placer **6** dans la classe des centièmes
b) placer **2** dans la classe des dixièmes
c) placer **0,** dans la classe des unités

Classe des mille			Classe des unités			Partie décimale		
centaine	**dizaine**	**unité**	**centaine**	**dizaine**	**unité**	**dixième**	**centième**	**millième**
					0 ,	2	6	
					0,	0	4	
					1,	5	6	4
			8	1	0,	1	4	

Application aux Euros

virgule
⇓

Classe des mille			Euros(€)				
centaine	dizaine	unité	centaine	dizaine	unité	dixième	centime
				3	**5 ,**	**7**	**8**

Ce nombre se lit : 35 euros et 78 centimes

Les zéros inutiles

Règle 1

On peut supprimer les zéros à gauche un nombre sauf si le nombre commence par 0,.

Exemples : 0030 = **~~00~~30 = 30**

0507,04 = **~~0~~507,04 = 507,04**

0,042 = **0,042**

Règle 2

On peut supprimer les zéros à droite d'un nombre décimal s'ils sont à la fin de la partie décimale.

Exemple : 4,200 = **4,2~~00~~ = 4,2**

Application 19

Écrire les nombres suivants en supprimant les zéros inutiles :

- 10,200 =
- 235,080 =
- 0,080 =

Voir la correction

Décomposer un nombre décimal

Exemple :

256,347 = 2 x 100 + 5 x 10 + 6 x 1 + 3 x 0,1 + 4 x 0,01 + 7 x 0, 001

= 2 centaines + 5 dizaines + 6 unités + 3 dixièmes + 4 centièmes + 7 millièmes

$= 2 \times 100 + 5 \times 10 + 6 \times 1 + 3 \times \frac{1}{10} + 4 \times \frac{1}{100} + 7 \times \frac{1}{1000}$

Application 20

Décomposer le nombre **90,302.**

Voir la correction

Fractions décimales

Une fraction décimale est une fraction dont le dénominateur est 10 ; 100 ; 1000 ; etc.

Pour transformer une **fraction** en **nombre décimal**, il suffit de diviser le numérateur par le dénominateur.

Les dixièmes

Un dixième c'est 1 unité partagée en 10 "morceaux" égaux.

1 unité = 10 dixièmes

0 $\frac{1}{10}$ $\frac{2}{10}$ $\frac{3}{10}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{5}{10}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{7}{10}$ $\frac{8}{10}$ $\frac{9}{10}$ **1**

On aurait pu graduer d'une façon équivalente comme ci-dessous :

1 unité = 10 dixièmes = $\frac{1}{10}$ = 1 : 10 = 0,1

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

Les centièmes

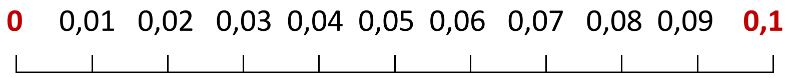
Un centième c'est 1 dixième partagée en 10 "morceaux" égaux

1 unité = 100 centièmes

0 $\frac{1}{100}$ $\frac{2}{100}$ $\frac{3}{100}$ $\frac{4}{100}$ $\frac{5}{100}$ $\frac{6}{100}$ $\frac{7}{100}$ $\frac{8}{100}$ $\frac{9}{100}$ **0,1**

On aurait pu graduer d'une façon équivalente comme ci-dessous :

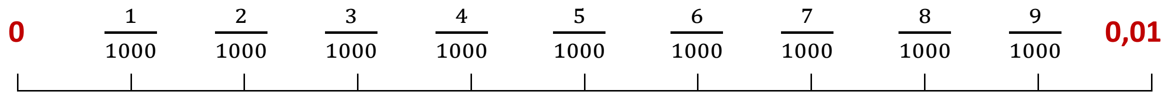
1 unité = 100 centièmes = 1 : 100 = 0,01



Les millièmes

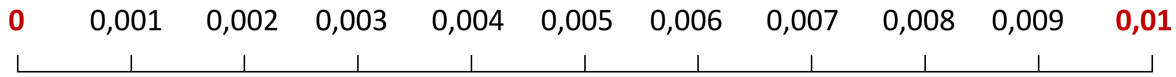
Un millième c'est 1 centième partagée en 10 "morceaux" égaux

1 unité = 1000 millièmes



On aurait pu graduer d'une façon équivalente comme ci-dessous :

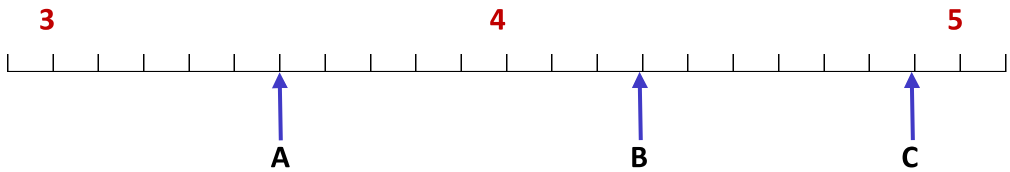
1 unité = 1000 millièmes = $\frac{1}{1000}$ = 1 : 1000 = 0,001



Repérer et placer un nombre décimal sur une droite graduée

Pour repérer un nombre décimal sur une droite graduée, il faut analyser la façon dont la droite est graduée : est-elle graduée de 1 en 1 ? de 0,1 en 0,1 ? etc.

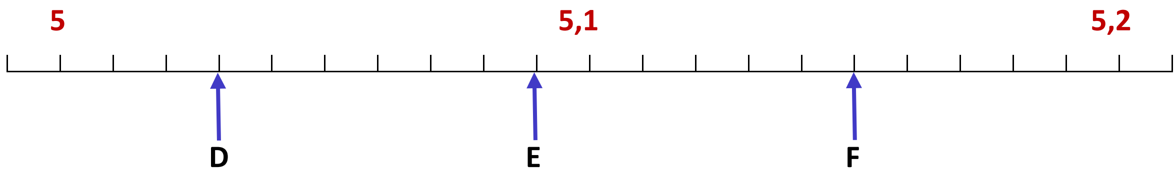
Exemple 1 : A quels nombres décimaux correspondent les points A, B, et C ?



4 – 3 = 1 unité. Chaque unité est partagée en 10 parts égales. 1 graduation représente donc 1 : 10 = 0,1 unité.

A = 3,5 B= 4,3 C= 4,9

Exemple 2 : A quels nombres décimaux correspondent les points D, E, et F ?

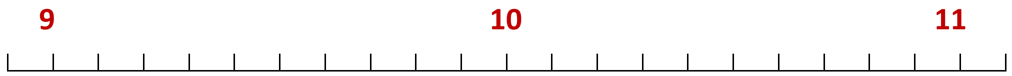


5,1 – 5 = 0,1 soit 1 dixième. Chaque dixième est partagé en 10 parts égales. 1 graduation représente donc 0,1 : 10 = 0,01 unité ou 1 centième.

D = 5,03 E = 5,09 D = 5,15

Application 21

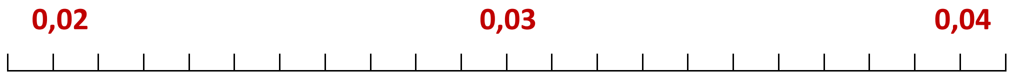
Placer les nombres décimaux tels que G = 9,4 et H = 10,8



Voir la correction

Application 22

Placer les nombres décimaux tels que J = 0,025 et K = 0,037



Voir la correction

Comparer des nombres décimaux

Règle 1

On compare d'abord les parties entières. Celui qui a la plus grande partie entière est le plus grand.

Exemple : 12,563 et 135,001.

135 > 12 donc **135,001** > 12,563

Règle 2

Les nombres à comparer ont la même partie entière

On compare la partie décimale chiffre par chiffre : d'abord les dixièmes, puis les centièmes, etc.

Exemple 1 : 243,67 et 243,87. Les parties entières sont égales donc on regarde les chiffres des dixièmes : 6 < 8 donc 243,67 < 243,87

On lira : 243,67 plus petit que 243,87

Exemple 2 : 32,654 et 32,7

On écrira : 32,654 < 32,7

On lira : 32,654 plus petit que 32,7

Application 23

Compléter par **<** ou **>**.

22,8 ….. 22,6   54 048,36 ….. 54 048,386   1 870,03 ….. 1 871,03

Voir la correction

Ordonner des nombres décimaux

On peut ranger les nombres dans l'**ordre croissant** (du plus petit au plus grand).

Exemple : 480 263 < 490 263 < 496 532

On peut ranger les nombres dans l'**ordre décroissant** (du plus grand au plus petit).

Ex : 496 532 > 490 263 > 480 263

Pour ordonner des nombres décimaux facilement et sans se tromper, il suffit de **rajouter des zéros** pour que les nombres aient tous autant de chiffres après la virgule.

On compare d'abord les parties entières. Si elles sont égales, on compare les parties décimales.

Exemple : ranger les nombres suivants en ordre croissant : 3,2 - 3 - 2,8 - 2,25

On peut écrire : 3,20 - 3,00 - 2, 80 - 2,25

On classe ensuite plus facilement : 2,25 < 2,80 < 3,00 < 3,20

Application 24

Classer dans l'ordre croissant :

136 ; 135,02 ; 135,03 ; 136,01 ; 135,22

Voir la correction

Application 25

Ranger les nombres suivants dans l'ordre décroissant :

5,609 ; 5,98 ; 7,55 ; 5,898 ; 7,5 ; 5,61 ; 7,05

Voir la correction

Encadrer un décimal non entier par deux nombres entiers consécutifs

Encadrer un nombre, c'est trouver une **valeur inférieure** et une **valeur supérieure** entre lesquelles il est compris.

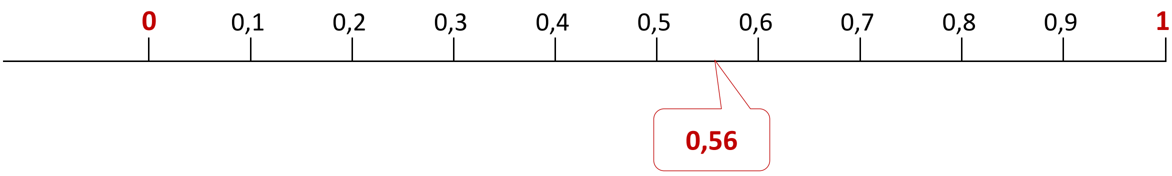
Le nombre plus petit s'appelle la **valeur approchée par défaut** et le plus grand s'appelle la **valeur approchée par excès**.

Exemple : **0 < 0,56 < 1**

valeur approchée par défaut

valeur approchée par excès

Pour encadrer un nombre décimal entre deux nombres entiers, on peut aussi le placer sur une droite graduée :



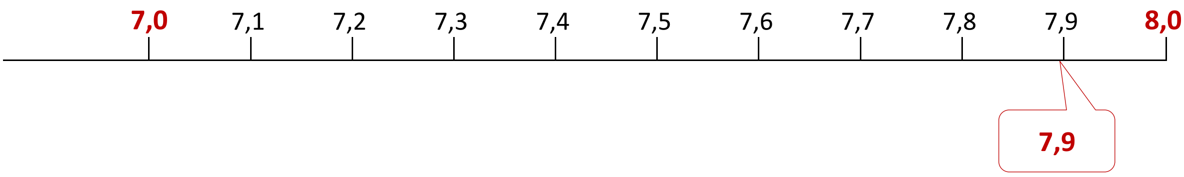
Exemple 1 : **0,56**. On écrit : **0 < 0,56 < 1.** On lit : 0,56 est compris entre 0 et 1.

Méthode pour a un nombre décimal à l'unité près

Pour encadrer un nombre décimal à l'unité près :

- on cherche la valeur approchée inférieure : c'est sa partie entière
- on calcule la valeur approchée supérieure : la valeur approchée inférieure plus 1 unité

Exemple1 : encadrer le nombre 7,9 entre 2 entiers consécutifs (qui se suivent)



La valeur approchée inférieure correspond à la partie entière : **7**

La valeur approchée supérieure correspond à la valeur inférieure plus 1 unité : 7 +1 = **8**

7 < **7,9** < **8**

Application 26

Encadrer les nombres ci-dessous par deux entiers consécutifs (qui se suivent).

…… < 345,3 < …… …… < 70,8 < …… …… < 315,801 < ……

Voir la correction

Méthode pour encadrer un nombre décimal au dixième près

Pour encadrer un nombre décimal au dixième près :

- on cherche la valeur inférieure de l'encadrement : c'est sa partie entière suivie du chiffre des dixièmes
- on calcule la valeur supérieure de l'encadrement : valeur inférieure plus 1 dixième (0,1)

Exemple : encadrer le nombre 29,315 au dixième près

La valeur inférieure correspond à la partie entière suivie du chiffre des dixièmes : **29,3**

La valeur supérieure correspond à valeur inférieure plus 1 dixième : 29,3 + 0,1 = **29,4**

29,3 < **29,315** < **29,4**

Méthode pour encadrer un nombre décimal au centième près

Pour encadrer un nombre décimal au centième près :

- on cherche la valeur inférieure de l'encadrement : c'est sa partie entière suivie du chiffre des centièmes
- on calcule la valeur supérieure de l'encadrement : valeur inférieure plus 1 centième (0,01)

Exemple : encadrer le nombre 29,315 au centième près

La borne inférieure correspond à la partie entière suivie du chiffre des centièmes : **29,31**

La borne supérieure correspond à borne inférieure plus 1 centième : 29,31 + 0,01 = **29,32**

29,31 < **29,315** < **29,32**

Application 27

Donnez la valeur approchée **par excès** de 14,2546 au centième près : ……………………………….

Donnez la valeur approchée **par défaut** de 14,2546 au centième près : ……………………………….

Donnez la valeur approchée **par défaut** de 14,2546 au millième près : ……………………………….

Donnez la valeur approchée **par excès** de 14,2546 au millième près : ……………………………….

Voir la correction

Correction des applications

Correction 18.

Dans le nombre 97 450,06 le chiffre **4** représente le chiffre des ***centaines***.

Dans le nombre 76,473, le chiffre **4** représente le chiffre des ***dixièmes***.

Dans le nombre 56 874,208 le chiffre **4** représente le chiffre des ***unités***.

Dans le nombre 56 87,04 le chiffre **0** représente le chiffre des ***dixièmes***.

Retour au cours

Correction 19.

Écrire les nombres suivants en supprimant les zéros inutiles :

- 10,2~~00~~ = 10,2
- 235,08~~0~~ = 235,08
- 0,08~~0~~ = 0,08

Retour au cours

Correction 20.

Décomposer le nombre **90,302.**

90,302 = 9 x 10 + 3 x 0,1 + 2 x 0, 001

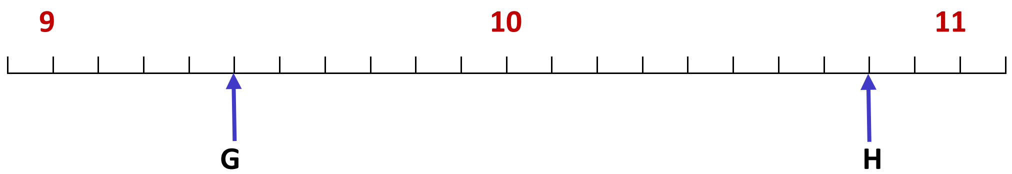
= 9 dizaines + 3 dixièmes + 2 millièmes

= 9 x 10 + 3 x $\frac{1}{10}$ + 2 x $\frac{1}{1000}$

Retour au cours

Correction 21.

Placer les nombres décimaux tels que G = 9,4 et H = 10,8

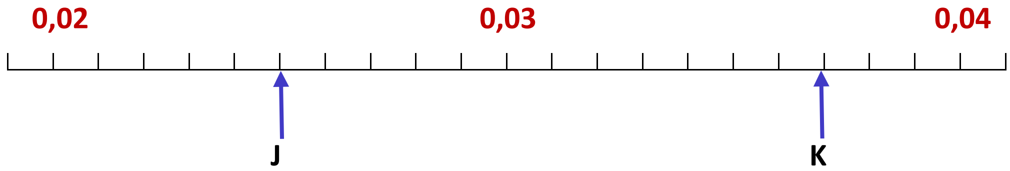


10 – 9 = 1 unité. Chaque unité est partagée en 10 parts égales. 1 graduation représente donc 1 : 10 = 0,1 unité.

Retour au cours

Correction 22.

Placer les nombres décimaux tels que J = 0,025 et K = 0,037



0,03 – 0,02 = 0,01. Chaque centième est partagé en 10 parts égales. 1 graduation représente donc 0,01 : 10 = 0,001 unité.

Retour au cours

Correction 23.

Compléter par **<** ou **>**.

22,8 > 22,6 54 048,36 > 54 048,356 1 870,03 < 1 871,03

Retour au cours

Correction 24.

Classer dans l'ordre croissant : du plus petit au plus grand

136 ; 135,02 ; 135,03 ; 136,01 ; 135,22

135,02 ; 135,03 ; 135,22 ; 136 ; 136,01 ;

Retour au cours

Correction 25.

Ranger les nombres suivants dans l'ordre décroissant : du plus grand au plus petit

5,609 ; 5,98 ; 7,55 ; 5,898 ; 7,5 ; 5,61 ; 7,05

7,55 ; 7,5 ; 7,05 ; 5,98 ; 5,898 ; 5,61 ; 5,609

Retour au cours

Correction 26.

Encadrer les nombres ci-dessous par deux entiers consécutifs (qui se suivent).

…… < 345,3 < …… …… < 70,8 < …… …… < 315,801 < ……

…345 < 345,3 < 346 …70 < 70,8 < 71 …315 < 315,801 < 316

Retour au cours

Correction 27.

Donnez la valeur approchée **par excès** de 14,2546 au centième près : 14,26

Donnez la valeur approchée **par défaut** de 14,2546 au centième près : 14,25

Donnez la valeur approchée **par défaut** de 14,2546 au millième près : 14,254

Donnez la valeur approchée **par excès** de 14,2546 au millième près : 14,255

Retour au cours

Fin du cours

Source des droites graduées Excel : https://www.librairie-interactive.com/droites-graduees-entiers-et-decimaux