PREPARER LE CFG

Certificat de Formation Générale

Mathématiques palier 2

Module 1 Numération

Cours

TABLE DES MATIERES

Cours 1 : Numération des entiers

Prérequis
- savoir écrire et nommer les nombres entiers jusqu’à la classe des mille.

Objectifs
- Écrire et nommer les nombres entiers jusqu’au milliard.

Les nombres sont écrits en chiffres ou en lettres (avec les tolérances apportées par l'Académie Française dans *les règles de l'orthographe rectifiée – JO du 6 décembre 1990)*

Les nombres entiers

Pour écrire un **mot** on utilise un signe qui s'appelle la **lettre** ; pour écrire un **nombre** le signe utilisé est le **chiffre**.

La numération décimale utilise dix chiffres

Notre système de numération, qu'on appelle **numération décimale**, utilise dix chiffres: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9.

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

Attention l'écriture des nombres de 0 à 9 est invariable (pas de « s » au pluriel)

Exemple : les **quatre** frères.

Un nombre s'écrit à l'aide de chiffres ou des lettres.

Exemple : 325 est un nombre.

3 est un **chiffre** du nombre 325.

325 s'écrit aussi : trois-cent-vingt-cinq

Un nombre qui s'écrit sans virgule est appelé **nombre entier**.

Un nombre s'écrit avec un ou plusieurs chiffres, qui ont chacun une valeur différente selon leur position.

Pour connaître la valeur des chiffres dans un nombre, on utilise un tableau de numération.

	Classe des unités		
	centaine	dizaine	unité
Exemple	**3**	**2**	**5**

3 2 5

chiffre des centaines

chiffre des dizaines

chiffre des unités

On lit à partir de la gauche : **trois-cent-vingt-cinq**

Aide : Les nombres peuvent se ranger dans des tableaux : on écrit le premier chiffre en partant de la droite, dans la colonne des unités.

La classe des mille

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.

Exemple 2 **: vingt-trois-mille-quinze ou 23015.** On écrira donc : **23 015**

On lit à partir de la gauche : **23 015**

mille

On lit: **vingt-trois-mille-quinze**

	Classe des mille			Classe des unités		
	centaine	dizaine	unité	centaine	dizaine	unité
Exemple		**2**	**3**	**0**	**1**	**5**

Dans chaque classe, les chiffres sont classés par rang. Il existe 3 rangs : les **unités**, les **dizaines** et les **centaines**.

Pour cet exemple :

- **2** est le chiffre des dizaines de mille
- **3** est le chiffre des unités de mille
- **0** est le chiffre des centaines
- **1** est le chiffre des dizaines
- **5** est le chiffre des unités

Application 1

Dans le nombre 789, quel est le chiffre des dizaines ? _______________

Dans le nombre 5 025, **2** est le chiffre des _______________

Voir la correction

La classe des millions

Pour écrire les très grands nombres, on applique la même règle : on fait des groupes de 3 chiffres à partir de la droite.

Exemple 3 : pour écrire **cent-six millions-trois-mille-vingt-cinq**.

Utilisons le tableau ci-dessous :

Classe des millions			Classe des mille			Classe des unités		
centaine	dizaine	unité	centaine	dizaine	unité	centaine	dizaine	unité

a) placer **106** dans la classe des millions

b) placer **3** dans la classe des mille

c) placer **25** dans la classe des unités.

d) Quand une classe (centaine, dizaine, unité) manque, on remplace par un zéro.

Classe des millions			Classe des mille			Classe des unités		
centaine	dizaine	unité	centaine	dizaine	unité	centaine	dizaine	unité
1	**0**	**6**	**0**	**0**	**3**	**0**	**2**	**5**

Le nombre **cent-six millions-trois-mille-vingt-cinq** s'écrit donc :

106 003 025

On lit à partir de la gauche : millions mille

La classe des milliards

Exemple 4 : pour écrire **douze-milliards-soixante-quatre-millions-deux-cent-trente-sept-mille-huit-cents**, utilisons le tableau ci-dessous :

Classe des milliards			Classe des millions			Classe des mille			Classe des unités		
centaine	dizaine	unité	centaine	dizaine	unité	centaine	dizaine	unité	centaine	dizaine	unité

a) placer **12** dans la classe des milliards

b) placer **64** dans la classe des millions

c) placer **237** dans la classe des mille

d) placer **800** dans la classe des unités.

Classe des milliards			Classe des millions			Classe des mille			Classe des unités		
centaine	dizaine	unité	centaine	dizaine	unité	centaine	dizaine	unité	centaine	dizaine	unité
	1	**2**	**0**	**6**	**4**	**2**	**3**	**7**	**8**	**0**	**0**

On lit à partir de la gauche : **12 064 237 800**

milliards millions mille

douze-milliards-soixante-quatre-millions-deux-cent-trente-sept-mille-huit-cents

RAPPEL : les nombres jusqu'à 100

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

Règles pour l’écriture des nombres en lettres (nouvelle orthographe)

Règle 1

Les nombres composés sont systématiquement reliés par des traits d’union.

Exemples : vingt-et-un, deux-cents, trente-et-unième

Règle 2

Vingt ne prend pas de « s » lorsqu’il est suivi par un autre nombre.

Exemple 1 : mille-quatre-vingt-deux (pas de « s » à « vingt », car il n'est pas à la fin).

Exemple 2 : cent-quatre-vingts (-s à « vingts », car il est à la fin ET il y a 4 vingtaines).

Règle 3

Cent ne prend pas de « s » lorsqu’il est suivi par un autre nombre.

Exemple 1 : cent-vingt (pas de -s à « vingt », car il n'y a qu'une vingtaine).

Exemple 2 : mille-trois-cents (-s à « cents », car il est à la fin ET il y a 3 centaines)

Règle 4

Mille est invariable : il ne prend jamais de « s ».

Exemples :

- quatre-vingts hommes
- quatre- vingt-deux marches

- sept-cents marches.
- sept-cent dix marches
- cinq-cent-trente–six

- trente-mille euros.

Pour les dates, on peut écrire **mil** ou **mille**.

Exemple : l’an mille ou l’an mil.

Application 2

Écrire les nombres ci-dessous en lettres.

900 ____

701 ____

Voir la correction

Correction des applications

Correction 1.

Dans le nombre 789, quel est le chiffre des dizaines ? ______________

Dans le nombre 5 0<u>2</u>5, **2** est le chiffre des ______________

[*Retour au cours*]

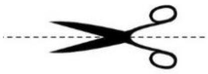
Correction 2.

Écrire les nombres ci-dessous en lettres.

900 neuf-cents

701 sept-cent-un

Imprimez cette feuille, découpez le cadre et glissez-le dans votre chéquier. Vous pourrez ainsi avoir l'écriture des nombres en lettres dans votre chéquier pour être sûr de ne pas faire d'erreurs.



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*…**21** *vingt-et-un*…**22** *vingt-deux*…**23** *vingt-trois*…

24 *vingt-quatre*…**25** *vingt-cinq*…**26** *vingt-six*…**27** *vingt-sept*…

28 *vingt-huit*…**29** *vingt-neuf*…**30** *trente* **40** *quarante* **50** *cinquante*

60 *soixante* **70** *soixante-dix* **80** *quatre-vingts* **90** *quatre-vingt-dix*

100 *cent* **€** *euros* *centimes*

Cours 2 : Comparer, ordonner et encadrer des entiers

Pré requis

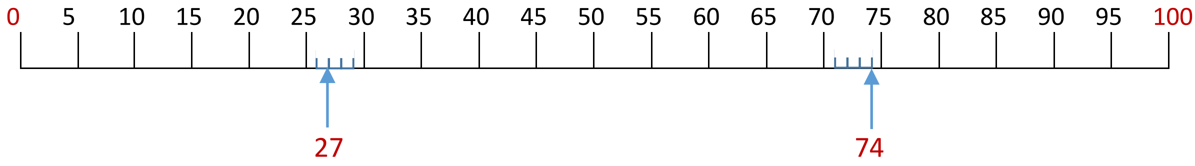
- Connaître et utiliser les nombres entiers (classe des milliards)

Objectifs

- Savoir placer des grands nombres entiers sur une droite graduée.
- Comparer, ordonner et encadrer des nombres entiers.
- Produire des décompositions en utilisant 10 ; 100 ; 1000

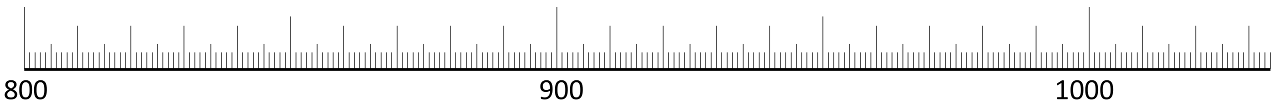
Placer des nombres sur une droite numérique graduée

Exemple : placer les nombres 27 et 74 sur la droite ci-dessous.



Application 3

Placer les nombres 853 et 1 010 sur la droite ci-dessous.



(Graduation : http://cm1cm2.ceyreste.free.fr)

[Voir la correction](#)

Comparer des nombres entiers

Les symboles utilisés

= signifie : égale

< signifie : « plus petit que » ou « inférieur à ». On écrit par exemple : 3 **<** 4

On lit : « 3 est plus petit que 4 » ou « 3 inférieur à 4 »

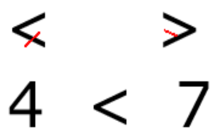
petit nombre < grand nombre

> signifie : « plus grand que » ou « supérieur à ». On écrit par exemple : 5 **>** 4

On lit : « 5 est plus grand que 4 » ou « 5 supérieur à 4 »

grand nombre > petit nombre

Une idée pour retenir : 4 est plus petit que 7



Règles pour comparer des nombres

Règle 1 : un nombre entier est plus grand qu'un autre s'il a plus de chiffres que celui-ci.

Exemple 1 : **325** > **23**

Règle 2 : si les deux nombres ont le même nombre de chiffres, on les compare chiffre à chiffre à partir de la gauche.

Exemple 2 : 456 et 742

4 < 7 (4 est plus petit que 7) donc **456** < **742**

Exemple 3 : **1 236** et **1 139**

Les 2 nombres ont le même nombre de chiffres (4) :

1. On regarde donc le 1er chiffre à partir de la gauche : 1 = 1.
2. On regarde le chiffre suivant 2 > 1 donc **1 236 > 1 139**

Application 4

Compléter par **<** ou **>**

42 6 ; 383 393 ; 5 231 4231

Voir la correction

Classer des nombres en ordre croissant (du plus petit au plus grand)

Exemple : classer dans l'ordre croissant les nombres ci-dessous :

12 ; 1 035 ; 989 ; 123 ; 567 ; 321 ; 1 234 ; 65

- On regarde d'abord les nombres à un chiffre. Il n'y en a pas. On regarde les nombres à deux chiffres : 12 et 65. On écrit :

  12 < 65

- On regarde les nombres à trois chiffres : 989 ; 123 ; 567 ; 321 et on les classe en comparant les chiffres de gauche (donc le chiffre des centaines) et on les classe à la suite :

  12 < 65 < 123 < 321 < 567 < 989.

- On classe ensuite les nombres à quatre chiffres : 1 035 < 1 234 et on obtient le classement final :

  12 < 65 < 123 < 321 < 567 < 989 < 1 035 < 1 234

Classer en ordre décroissant (du plus grand au plus petit)

Exemple : classer dans l'ordre décroissant les nombres ci-dessous :

23 ; 9 356 ; 10 004 ; 10 033 ; 956 ; 58

- On recherche les nombres qui ont le plus grand nombre de chiffres : 10 004 et 10 033 (5 chiffres).
- On compare les chiffres à partir de la gauche : 1 = 1. Donc on compare le chiffre suivant 0 = 0. On continue 0 = 0. On continue encore : 0 < 3. Donc 10 004<10 033. Le plus grand nombre est : 10 033. On classe donc : 10 033 > 10 004.
- Puis on cherche les nombres à 4 chiffres et on les classe etc...
- On obtient le classement final suivant : 10 033 > 10 004 > 9 356 > 956 > 58 > 23

Vérification : il faut vérifier qu'on a autant de nombres à classer et après classement (6 nombres à classer dans l'exemple).

Encadrer un nombre

Pour encadrer un nombre, on indique le nombre qui vient **juste avant** et celui qui vient **juste après** le nombre donné.

Exemple 1 encadrer le nombre **2 010** ⇨ **2 009** < **2 010** < **2 011**

Juste avant Juste après

Exemple 2 encadrer le nombre **3 999** ⇨ **3 998** < **3 999** < **4 000**

Juste avant Juste après

Encadrer un nombre à la dizaine près

Exemple : encadrer le nombre **201** à la dizaine près.

⇨ **200** < **201** < **210**

dizaine juste avant dizaine juste après

Encadrer un nombre à la centaine près

Exemple : encadrer le nombre **387** à la dizaine près.

⇨ **300** < **387** < **400**

centaine juste avant

centaine juste après

Encadrer un nombre au millier près

Exemple : encadrer le nombre **4 256** au millier près.

⇨ **4 000** < **4 256** < **5 000**

millier juste avant

millier juste après

Il est possible d'encadrer un nombre au million près, au milliard près, etc.

Application 5

En 2020, la population de la France est de **66 524 000** habitants

a) Écrire ce nombre en lettres.

b) Encadrer le nombre 66 524 000 au million près.

⇨.. < **66 524 000** < ....

million juste avant

million juste après

[Voir la correction]

Décomposer un nombre entier

Décomposition par classe

Exemple 1 : décomposer par classe le nombre 123 567 = 123 000 + 567 = (123 x 1000) + 567

Application 6

Décomposer par classe le nombre 98 560 254 000

[Voir la correction]

Décomposition par chiffre

Exemple 2 : décomposer par chiffre le nombre 326 270

326 270 = 300 000 + 20 000 + 6 000 + 200 + 70

On peut aussi écrire que :

326 270 = (**3** x 100 000) + (**2** x 10 000) + **(6** x 1000) + (**2** x 100) + (**7** x 10)

Application 7

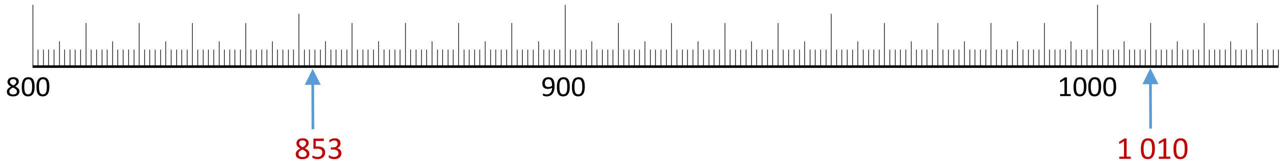
Décomposer par chiffre le nombre 140 807

Voir la correction

Correction des applications

Correction 1

Placer les nombres 853 et 1 010 sur la droite ci-dessous.



(Graduation : http://cm1cm2.ceyreste.free.fr)

[Retour au cours]

Correction 2

*Compléter par **<** ou **>***

42 > 6 ; 383 < 393 ; 5 231 > 4231

[Retour au cours]

Correction 3

Décomposer par classe le nombre 98 560 254 000

98 560 254 000 = 98 000 000 000 + 560 000 000 + 254 000

98 560 254 000 = (98 x 1 000 000 000) + (560 x 1 000 000) + (254 x 1 000)

[Retour au cours]

Correction 4

Décomposer par chiffre le nombre 140 807

140 807 = 100 000 + 40 000 + 800 + 7

[Retour au cours]

Correction 5

En 2020, la population de la France est de **66 524 000** habitants

c) Écrire ce nombre en lettres.

d) Encadrer le nombre 66 524 000 au million près.

⇨.. < **66 524 000** < ....

million juste avant

million juste après

a) **66 524 000** habitants ⇨ soixante-six-millions-cinq-cent-vingt-quatre-mille habitants.

b) 66 000 000 < **66 524 000** < 67 000 000

million juste avant

million juste après

Cours 3 : Fractions simples

Pré requis

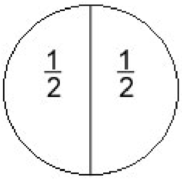
- Lire et écrire les nombres entiers
- Effectuer une division par 2, par 4, par 5 ou par 100

Objectifs

- Nommer les fractions simples et décimales en utilisant le vocabulaire : demi, tiers, quart, dixième, centième.
- Utiliser ces fractions dans des cas simples de partage ou de codage de mesures de grandeurs.
- Encadrer une fraction simple par deux entiers consécutifs.
- Écrire une fraction sous forme de somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1.

Représentation

Exemple 1 : Ce gâteau est partagé en 2 parts **égales**.

 ou 

Chaque part représente la moitié du gâteau ou $\frac{1}{2}$ du gâteau

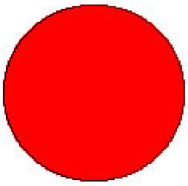
Exemple 2 : Ce gâteau est partagé en 5 parts **égales**.

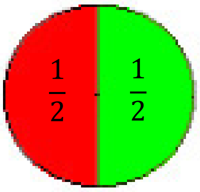
 ou

$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$

Chaque part représente $\frac{1}{5}$ du gâteau

Vocabulaire





$\frac{1}{2}$ ⇦ numérateur (1) ⇦ dénominateur (2)

Partageons en 2 parties égales

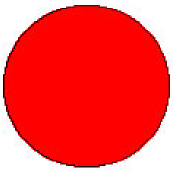
on lit : un demi

1 gâteau

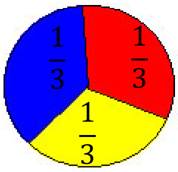
par exemple

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

Partageons en 3 parties égales

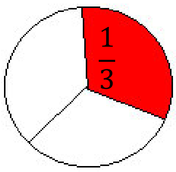


1 gâteau

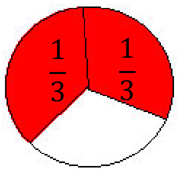


$\frac{1}{3}+\frac{1}{3}+\frac{1}{3}=\frac{3}{3}$ =

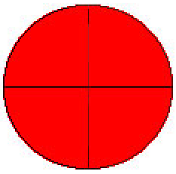
1 gâteau



$\frac{1}{3}$ On lit : un tiers

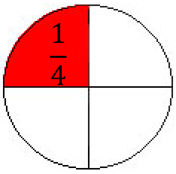


$\frac{2}{3}$ On lit : deux tiers



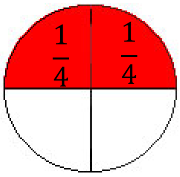
Partageons en

4 parties égales



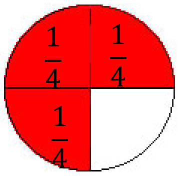
$\frac{1}{4}$

On lit : un quart



$\frac{2}{4}$

On lit : deux quarts

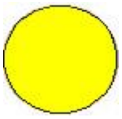
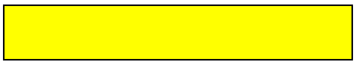
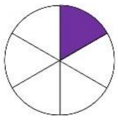
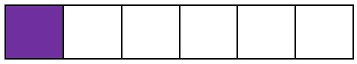
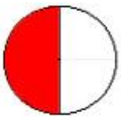
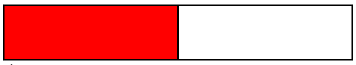
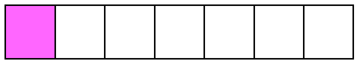
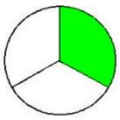
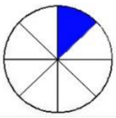
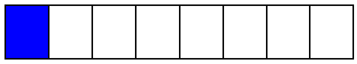
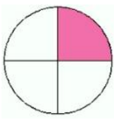
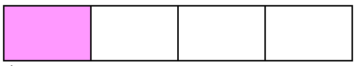
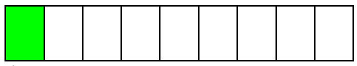
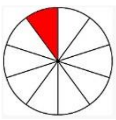
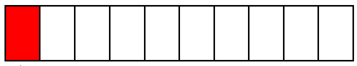


$\frac{3}{4}$

On lit : trois quarts

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

Lire une fraction

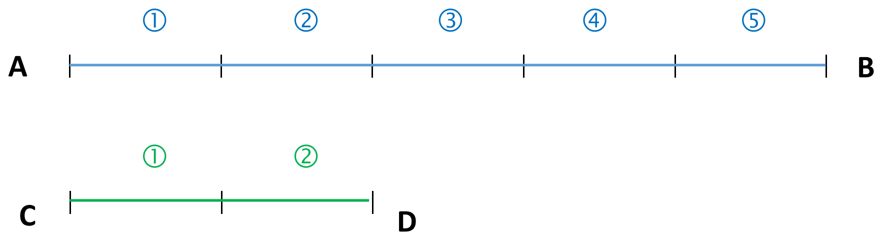
	 $\frac{1}{1}$ On lit : 1 sur 1		 $\frac{1}{6}$ On lit : 1 sur 6 ou 1 sixième
	 $\frac{1}{2}$ On lit : 1 sur 2 ou 1 demi		 $\frac{1}{7}$ On lit : 1 sur 7 ou 1 septième
	 $\frac{1}{3}$ On lit : 1 sur 3 ou 1 tiers		 $\frac{1}{8}$ On lit : 1 sur 8 ou 1 huitième
	 $\frac{1}{4}$ On lit : 1 sur 4 ou 1 quart		 $\frac{1}{9}$ On lit : 1 sur 9 ou 1 neuvième
	 $\frac{1}{5}$ On lit : 1 sur 5 ou 1 cinquième		 $\frac{1}{10}$ On lit : 1 sur 10 ou 1 dixième

Application 1

Hachurer les $\frac{2}{7}$ de cette figure.

Voir la correction

Représentation sur un segment



Le segment AB est partagé en 5 parties égales

Le segment CD est formé de 2 parties de AB. Il représente 2 parties sur 5 de AB.

On écrira : CD = $\frac{2}{5}$ de AB

Règle d'orthographe pour l'écriture en lettres des fractions

On ne doit pas lier le numérateur et le dénominateur par un trait d'union.

Exemples :

- $\frac{2}{3}$ s'écrit : **deux tiers** (sans trait d'union)
- $\frac{3}{4}$ s'écrit : **trois quarts** (sans trait d'union)
- $\frac{1}{10}$ s'écrit : **un dixième** (sans trait d'union)
- $\frac{5}{10}$ s'écrit : **cinq dixièmes** (sans trait d'union)
- $\frac{53}{100}$ s'écrit : **cinquante-trois centièmes** (trait d'union entre cinquante et trois mais
- pas de trait d'union entre le numérateur et le dénominateur)

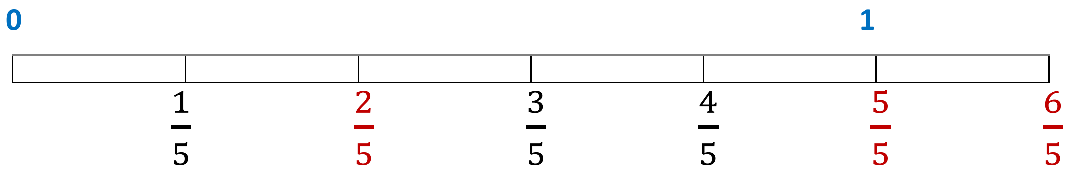
Attention ! Ne confondez pas :

soixante-et-un centièmes ($\frac{61}{100}$)

et

soixante et un centième (60 et $\frac{1}{100}$, donc 60 + $\frac{1}{100}$)

Comparaison à l'unité



Observons :

- la fraction $\frac{2}{5}$ est plus petite que 1 car son numérateur < dénominateur
- la fraction $\frac{5}{5}$ est égale à 1 car son numérateur = dénominateur
- la fraction $\frac{6}{5}$ est plus grande que 1 car son numérateur > dénominateur

Méthode pour comparer une fraction à l'unité

- Si le numérateur est plus petit que le dénominateur, la quantité représentée par la fraction est inférieure à 1.

  Exemples : $\frac{2}{5}$; $\frac{3}{15}$; $\frac{10}{150}$

- Si le numérateur et le dénominateur ont la même valeur, la quantité représentée par la fraction est égale à 1.

  Exemples : $\frac{5}{5} = \frac{15}{15} = \frac{150}{150} = \mathbf{1}$

- Si le numérateur est plus grand que le dénominateur, la quantité représentée par la fraction est supérieure à 1.

  Exemples : $\frac{6}{5}$; $\frac{30}{15}$; $\frac{235}{150}$

Application 2

A quelle catégorie appartiennent les fractions suivantes ? Cocher la bonne réponse.

a) $\frac{3}{7}$? ☐ <1 ; ☐ = 1 ; ☐ <1

b) $\frac{10}{9}$? ☐ <1 ; ☐ = 1 ; ☐ <1

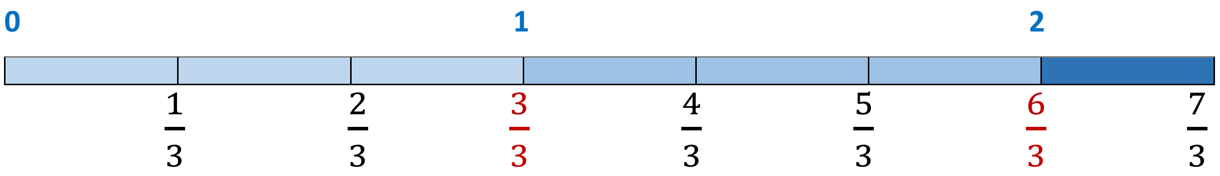
c) $\frac{15}{15}$? ☐ <1 ; ☐ = 1 ; ☐ <1

[Voir la correction]

Décomposer une fraction

Si la fraction est supérieure à 1, il est possible de la décomposer comme la somme d'un entier avec une autre fraction inférieure à 1.

Exemples :



- la fraction $\frac{4}{3}$ est supérieure à 1 car son numérateur > dénominateur

  Elle peut être décomposée : $\frac{4}{3} = \frac{3}{3} + \frac{1}{3}$ ou $\frac{4}{3} = 1 + \frac{1}{3}$

Application 3

Décomposer la fraction $\frac{5}{3}$

Elle peut être décomposée : $\frac{5}{3} = \frac{3}{3} + \frac{2}{3}$ ou $\frac{4}{3} = 1 + \frac{2}{3}$

[Voir la correction](#)

- la fraction $\frac{6}{3}$ est supérieure à 1 car son numérateur > dénominateur

  Elle peut être décomposée : $\frac{6}{3} = \frac{3}{3} + \frac{3}{3}$ ou $\frac{6}{3} = 1 + 1 = 2$

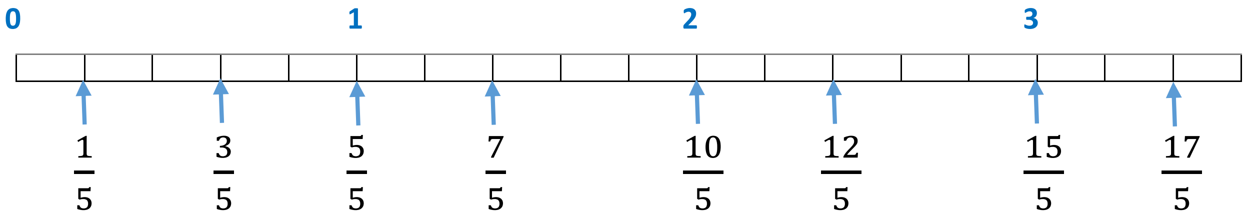
Il est intéressant de connaitre la valeur de plusieurs fractions > 1

Exemples : $\frac{2}{2} = 1$; $\frac{3}{3} = 1$; $\frac{10}{10} = 1$;

$\frac{4}{2} = 2$; $\frac{6}{2} = 3$; $\frac{8}{2} = 4$;... (Il suffit de connaitre la table de multiplication par 2)

$\frac{9}{3} = 3$ (table de 3) ; $\frac{15}{5} = 3$ (table de 5) ; $\frac{20}{4} = 5$; (table de 5) ; ...

Encadrer une fraction simple entre deux entiers consécutifs.



Observons :

- La fraction $\frac{1}{5}$ est supérieure à 0 et plus petite que 1 : $0 < \frac{1}{5} < 1$
- La fraction $\frac{3}{5}$ est supérieure à 0 et plus petite que 1 : $0 < \frac{3}{5} < 1$
- La fraction $\frac{5}{5}$ est égale à 1 : $\frac{5}{5} = 1$
- La fraction $\frac{7}{5}$ est supérieure à 1 et plus petite que 2 : $1 < \frac{7}{5} < 2$
- La fraction $\frac{10}{5}$ est égale à 2 : $\frac{10}{5} = 2$
- La fraction $\frac{12}{5}$ est supérieure à 2 et plus petite que 3 : $2 < \frac{12}{5} < 3$

Méthode pour encadrer une fraction entre deux entiers consécutifs (qui se suivent)

Pour encadrer une fraction entre deux entiers, il faut chercher, dans la table de multiplication du dénominateur, les deux multiples qui encadrent le numérateur.

Exemple : $\frac{12}{5}$. Il faut donc chercher dans la table du 5 : 1 x 5 = 5

2 x 5 = 10

3 x 5 =15

$\frac{10}{5} < \frac{12}{5} < \frac{15}{5}$ ou $\mathbf{2} < \frac{12}{5} < \mathbf{3}$

Application 4

Encadrer la fraction $\frac{21}{4}$ entre deux entiers consécutifs :

Voir la correction

Correction des applications

Correction 1

Hachurer les $\frac{2}{7}$ de cette figure.

ou

ou

Il y a 7 cases. Il fallait en hachurer 2 quelle que soit la position sur la barre.

Retour au cours

Correction 2

A quelle catégorie appartiennent les fractions suivantes ? Cocher la bonne réponse.

$\frac{3}{7}$? ☒ <1 ; ☐ = 1 ; ☐ <1

$\frac{10}{9}$? ☐ <1 ; ☐ = 1 ; ☒ <1

$\frac{15}{15}$? ☐ <1 ; ☒ = 1 ; ☐ <1

Retour au cours

Correction 3

Décomposer la fraction $\frac{5}{3}$

Elle peut être décomposée : $\frac{4}{3} = \frac{3}{3} + \frac{1}{3}$ ou $\frac{4}{3} = 1 + \frac{1}{3}$

Retour au cours

Correction 4

Encadrer la fraction $\frac{21}{4}$ entre deux entiers consécutifs :

Table du 4 :	1 x 4 = 4	2 x 4 = 8	3 x 4 = 12
	4 x 4 = 16	5 x 4 = 20	6 x 4 = 24

Donc $\frac{20}{4} < \frac{21}{4} < \frac{24}{4}$ ⇨ $5 < \frac{21}{4} < 6$

Cours 4 : Numération des nombres décimaux

Prérequis

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

Objectifs

- Connaître la valeur de chacun des chiffres de la partie décimale en fonction de sa position (jusqu'au 1/100ème).
- Produire des décompositions en utilisant 10 ; 100 ; 1 000… et 0,1 ; 0,01
- Repérer et placer des nombres décimaux sur une droite graduée.

Définition

Tous les nombres s'écrivent à l'aide des chiffres (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9), éventuellement d'une virgule et de points de suspension.

Exemples : **3,5** ; **1 004,36** ; **95,4** ; **0,3333**....etc.....

Les nombres **entiers** ou **naturels** sont les nombres décimaux **sans** virgule.

Exemples : **3** ; **1 004** ; **100 235** ; etc.....

Remarque : certaines calculatrices affichent des nombres avec un point à la place de la virgule. Cette écriture n'est pas admise à l'examen du CFG.

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 un **séparateur décimal** (la virgule).

Exemple

séparateur décimal

$\underbrace{453}_{\text{partie entière}}\,,\,\underbrace{25}_{\text{partie décimale}}$

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 = 1/10 = 0,1

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

Le chiffre des dixièmes est le premier chiffre après la virgule.

Exemple :

1 2 3 , 9 5

chiffre des dixièmes

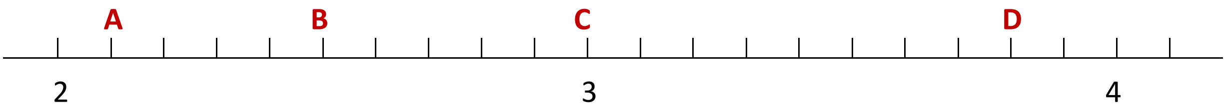
Repérer un nombre décimal sur une droite graduée

Méthode

Pour repérer un nombre décimal sur une droite graduée, il faut additionner sa partie entière à sa partie décimale.

Pour trouver la valeur de la partie décimale, il faut tout d'abord comprendre la façon dont la droite est graduée : est-elle graduée de 1 en 1, de 0,1 en 0,1, etc. ?

Exemple : observons la droite graduée ci-dessous :



Entre les points 2 et 3, il y a 10 graduations. Chaque unité est partagée en 10 parties égales et donc chaque graduation représente $\frac{1}{10}$ soit 0,1.

La droite ci-dessus est graduée de 0,1 en 0,1

A = 2 + $\frac{1}{10}$ soit **A** =2 + 0,1 ⇨**A** = 2,1

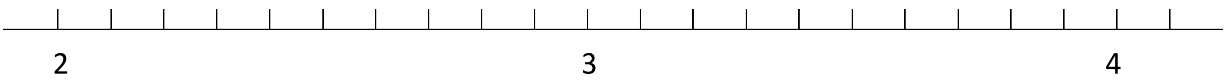
B = 2 + $\frac{5}{10}$ soit **B** =2 + 0,5 ⇨**B** = 2,5

C = 3 + $\frac{0}{10}$ soit **C** =3 + 0 ⇨**C** = 3 ou **C** = 3,0 (pour avoir le même nombre de chiffres après la virgule)

D = 3 + $\frac{8}{10}$ soit **D** =3 + 0,8 ⇨**D** = 3,8

Application 1

Placer les points E = 2,5 et F =4,1



Voir la correction

Les centièmes

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

1 unité = 10 dixièmes

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 = 10 dixièmes = 1/10 = 0,1

0 0,01 0,02 0,03 0,04 0,05 0,06 0,07 0,08 0,09 **0,1**

1 centième = 10 dixièmes

1 unité = 100 centièmes

Le chiffre des centièmes est le deuxième chiffre après la virgule.

Exemple :

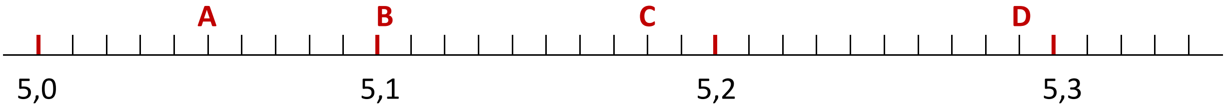
1 2 3 ,9 5

chiffre des centièmes

Séparateur décimal (virgule)

Partie entière					,	Partie décimale	
Classe des mille			**Classe des unités**				
centaine	dizaine	unité	centaine	dizaine	unité	dixième	centième
			1	**2**	**3 ,**	**9**	**5**

Exemple : observons la droite graduée ci-dessous :



Entre les points 5 et 5,1 il y a 0,1 unité. 0,1 unité est partagée en 10 parties égales et donc chaque graduation représente $\frac{1}{100}$ soit 0,01.

La droite ci-dessus est graduée de 0,01 en 0,01 *

A = 5,0 + $\frac{5}{100}$ soit **A** =5 + 0,05 ⇨**A** = 5,05

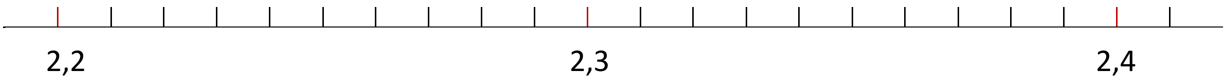
B = 5,1 ou **B** = 5,10 (pour avoir le même nombre de chiffres après la virgule)

C = 5,1 + $\frac{8}{100}$ soit **C** =5,1 + 0,08 ⇨**C** = 5,18

D = 5,2 + $\frac{9}{100}$ soit **D** =5,2 + 0,09 ⇨**D** = 5,29

Application 2

Placer les points E = 2,25 et F = 2,39



Voir la correction

Lire les nombres décimaux

Exemples :

0,04 se lit : quatre-centièmes

1,5 se lit : un virgule cinq ou une unité cinq-dixièmes

810,14 se lit : huit-cent-dix unités quatorze centièmes

8,00 se lit : huit

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

Décomposer un nombre décimal (par chiffre)

625,37 = (6 x 100) + (2 x 10) + (5 x 1) + (3 x 0,1) + (7 x 0,01)

6 centaines | 2 dizaines | 5 unités | 3 dixièmes | 7 centièmes

625,37 = (6 x 100) + (2 x 10) + (5 x 1) + (3 x $\frac{1}{10}$) + (7 x $\frac{1}{100}$)

Classe des mille			**Classe des unités**				
centaine	dizaine	unité	centaine	dizaine	unité	dixième	centième
			6	**2**	**5 ,**	**3**	**7**

Application 3

Décomposer, par chiffre, le nombre **2 050,09**.

[Voir la correction](#)

Écrire un nombre décimal

Pour écrire un nombre décimal, on écrit d'abord la partie entière, puis la virgule et ensuite la partie décimale.

Exemple : comment écrire vingt-six centièmes ?

a) Il n'y a pas d'unités donc placer 0 dans la colonne des unités,

b) placer **2** dans la classe des dixièmes,

c) placer **6** dans la classe des centièmes.

Partie entière						Partie décimale	
Classe des mille			**Classe des unités**				
centaine	dizaine	unité	centaine	dizaine	unité	dixième	centième
					0 ,	**2**	**6**

Les zéros inutiles

Règle 1

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

Exemples : 005 = **~~0~~05 = 5**

04,03 = **~~0~~4,03 = 4,03**

0,42 = **0,42**

Règle 2

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

Exemple : 4,20 = **4,2~~0~~ = 4,2**

Écrire un décimal en lettres

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

Application générale

virgule
⇓

Classe des mille			Euros(€)				
centaine	dizaine	unité	centaine	dizaine	unité	dixième	centième
				5	6 ,	1	2

Ce nombre se lit : 56 unités 12 centièmes ou 56 virgule 12

Comment remplir un chèque ?

Pour bien remplir un chèque il faut :

1. remplir le **talon du chèque** (partie qui reste accrochée au chéquier) et calculer le nouveau solde : Nouveau solde = ancien solde - montant du chèque

Talon du chèque
⇩

DATE________________________ **ORDRE**______________________ **OBJET**________________________
N° CHEQUE 1035642 **ANCIEN SOLDE** *247,50* €______ **MONTANT**____________ **NOUVEAU SOLDE**_______________

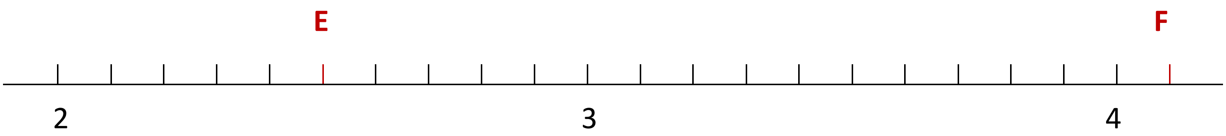
2. remplir le chèque en complétant la somme en chiffres, puis en lettres (c'est la somme en lettres qui compte en cas d'erreur) ;
3. remplir l'ordre (c'est le nom de la personne à qui on donne le chèque) ;
4. remplir le lieu et la date ;
5. signer le chèque.

Exemple :

Correction des applications

Correction 1

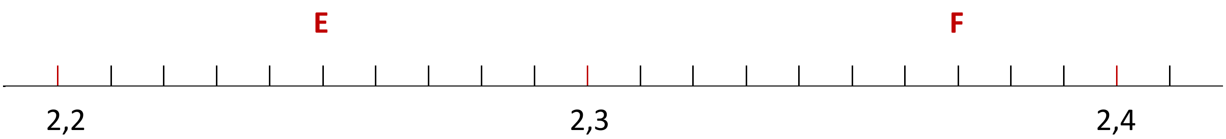
Placer les points E = 2,5 et F = 4,1



Retour au cours

Correction 2

Placer les points E = 2,25 et F = 2,37



Retour au cours

Correction 3

Décomposer, par chiffre, le nombre **2 050,09**.

2 050,09 = (2 x 1000) + (5 x 10) + (9 x 0,01)

2 050,09 = (2 x 1000) + (5 x 10) + $\left(9 \times \frac{1}{100}\right)$

Retour au cours

Cours 5 : Comparer, ordonner et encadrer des décimaux

Prérequis

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

Objectifs

- Comparer, et ranger ces nombres. (Les symboles < et > doivent être connus et utilisés)
- Savoir encadrer un nombre décimal non entier par deux nombres entiers consécutifs.
- Donner une valeur approchée à l'unité près, au dixième ou au centième près par excès ou par défaut.
- Passer d'une écriture fractionnaire à une écriture à virgule et réciproquement.

La notion d'arrondi est hors programme.

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

1. On compare d'abord les chiffres des dixièmes. S'ils sont égaux,
2. on compare les chiffres des centièmes.

Exemple 1 : **35**,41 et **35**,62. Les parties entières sont égales : 35 = 35 donc on regarde les chiffres des dixièmes : 4 < 6 donc **35,41 < 35,62**

Application 1

Compléter par < ou >.

22,8 ..... 23,6 48,36 ..... 38,6 1 870,03 870,03

Voir la correction

Application 2

Compléter par < ou >.

25,8 ..... 28,6 36,36 ..... 36,6 530,03 530,10

Voir la correction

Autre méthode

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 3

Classer dans l’ordre croissant :

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

Voir la correction

Application 4

Classer dans l’ordre décroissant :

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

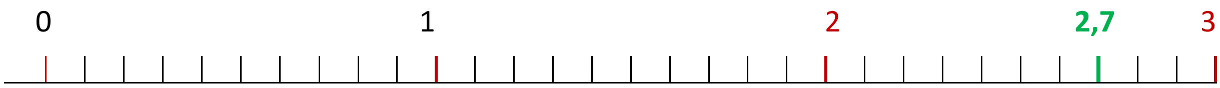
Voir la correction

Encadrer un nombre décimal non entier par deux nombres entiers consécutifs (qui se suivent)

Pour encadrer un nombre décimal non entier par deux nombres entiers consécutifs, on choisit :

- sa partie entière qui sera la borne inférieure de l'encadrement ;
- sa partie entière + 1 unité qui sera la borne supérieure de l'encadrement.

Exemple : encadrer le nombre 2,7 par deux nombres entiers consécutifs



La partie entière de 2,7 c’est 2 donc **2** < **2,7** < **2+ 1** **2** < **2,7** < **3**

C’est aussi ce que l’on observe sur la droite.

Application 5

Encadrer le nombre 23,35 par deux nombres entiers consécutifs.

Voir la correction

Donner une valeur approchée

On peut donner une valeur approchée **par excès** (au-dessus) ou **par défaut** (en dessous)

Donner une valeur approchée à l'unité près

Exemple : 35,89.

Nous venons de voir que ce nombre peut être encadré entre deux entiers consécutifs :

$$35 < 35{,}89 < 36$$

35 est la valeur approchée par défaut de 35,89 à l'unité près

36 est la valeur approchée par excès de 35,89 à l'unité près

Donner une valeur approchée au dixième près

Exemple : 35,89.

Ce nombre peut être encadré par 2 valeurs approchées au dixième :

$$35{,}8 < 35{,}89 < 35{,}9$$

35,8 est la valeur approchée par défaut de 35,89 au dixième près

35,9 est la valeur approchée par excès de 35,89 au dixième près

Donner une valeur approchée au centième près

Exemple : 35,891.

Ce nombre peut être encadré par 2 valeurs approchées au centième :

$$35{,}89 < 35{,}891 < 35{,}90$$

35,89 est la valeur approchée par défaut de 35,891 au centième près

35,90 est la valeur approchée par excès de 35,891 au centième près

Application 6

a) Donner une valeur approchée au dixième près par défaut de 120,39 : ……………………

b) Donner une valeur approchée au centième près par excès de 356,749 : ……………………

c) Donner une valeur approchée à l'unité près par défaut de 10 256,78 : ……………………

Voir la correction

Voir la vidéo Placer un entier sur une droite graduée :
https://www.youtube.com/watch?v=J6UIUQ0nDq4

Passer d'une écriture fractionnaire à une écriture à virgule

Méthode : diviser le numérateur de la fraction par le dénominateur.

Exemples : $\frac{1}{10}$ = 0,1 $\frac{1}{100}$ = 0,01

Exemples : $\frac{1}{10}$ € = 0,1 € = 10 centimes $\frac{1}{100}$ € = 0,01 € = 1 centime

Application 7

Écrire les fractions ci-dessous sous forme décimale.

$\frac{55}{10}$ = ……… $\frac{17}{100}$ = ……….. $\frac{20}{5}$ = ……….. $\frac{32}{50}$ = ………..

Voir la correction

Passer d'une écriture à virgule à une écriture fractionnaire

Méthode : transformer le nombre décimal en une fraction décimale (dénominateur = 10, 100, etc.)

Exemple : Écrire les nombres ci-dessous sous forme d'une fraction décimale.

0,15 = $\frac{15}{100}$ le nombre a 2 chiffres après la virgule donc le dénominateur de la fraction sera 100.

4,6 = $\frac{46}{10}$ le nombre a 1 chiffre après la virgule donc le dénominateur de la fraction sera 10.

Application 8

Écrire les nombres ci-dessous sous forme d'une fraction décimale.

0,99 = --------- 0,4 = --------- 0,05 = --------- 7,56 = --------

Voir la correction

Correction des applications

Correction 1

Compléter par **<** ou **>**.

22,8 ….. 23,6 48,36 ….. 38,6 1 870,03 ….. 870,03

Retour au cours

Correction 2

Compléter par **<** ou **>**.

25,8 ….. 28,6 36,36 ….. 36,6 530,03 ….. 530,10

Retour au cours

Correction 3

Classer dans l'ordre croissant :

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

135,02 < 135,03 < 135,22 < 136 < 136,01

Retour au cours

Correction 4

Encadrer les nombres décimaux par deux nombres entiers qui se suivent :

Exemple : 6 < 6,5 < 7

15 < 15,3 < 16 0 < 0,78 < 1 2 < 2,05 < 3

Retour au cours

Correction 5

Encadrer le nombre 23,35 par deux nombres entiers consécutifs

La partie entière de 23,35 c'est 23 donc **23 < 23,35 < 23+ 1** **23 < 23,35 < 24**

Retour au cours

Correction 6

a) Donner une valeur approchée au dixième près par défaut de 120,39 : **120,3**

b) Donner une valeur approchée au centième près par excès de 356,749 : **356,75**

c) Donner une valeur approchée à l'unité près par défaut de 10 256,78 : **10 256**

Retour au cours

Correction 7

Écrire les fractions ci-dessous sous forme décimale.

$\frac{55}{10}$ = ……… $\frac{17}{100}$ = ……….. $\frac{20}{5}$ = ……….. $\frac{32}{50}$ = ………..

Retour au cours

Correction 8

Écrire les nombres ci-dessous sous forme d'une fraction décimale.

0,99 = $\frac{99}{100}$ = ……… 0,4 = $\frac{4}{10}$ ……….. 0,05 = $\frac{20}{5}$ = ……….. 7,56 =$\frac{32}{50}$ = ………..

