

CFG Palier 3 Module 1 Numération

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 \rightarrow dm/dg/dL, centième \rightarrow 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.

CE DOCUMENT CONTIENT :

CFG Palier 3 Module 1 Numération	1
Cours 3 : Numération des décimaux	1
Les différents types de nombres.....	2
Lecture et écriture des nombres décimaux.....	3
Décomposer un nombre décimal	6
Fractions décimales	6
Repérer et placer un nombre décimal sur une droite graduée.....	7
Comparer des nombres décimaux.....	8
Ordonner des nombres décimaux	9
Encadrer un décimal non entier par deux nombres entiers consécutifs.....	10
Correction des applications	12

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)*

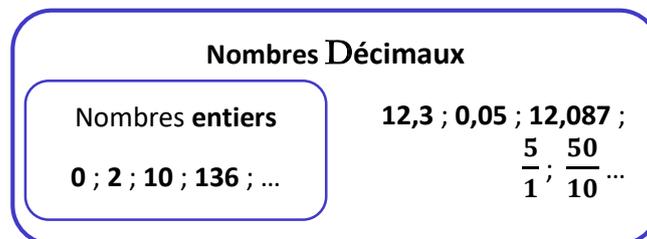
Exemples : **0 ; 2 ; 10 ; 136 ; 230 000 ; etc.** sont des nombres entiers. Ils peuvent s'écrire sans virgule ou trait de fraction, même si on peut aussi les écrire avec des virgules (2,00 ; 136,00) ou avec des barres de fraction ($\frac{136}{1}$).

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

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

Cet ensemble comprend :

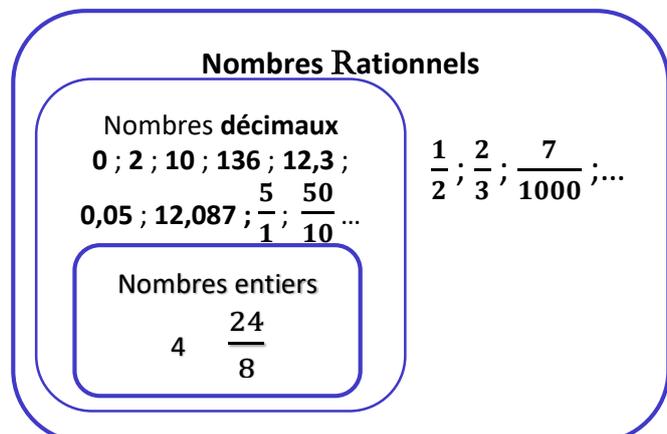
- tous les nombres qui peuvent s'écrire sous la forme d'une fraction dont le dénominateur est une puissance de 10. Par exemple 5 qui peut s'écrire $\frac{5}{1}$ ou $\frac{50}{10}$ est un nombre décimal ; ou 15,67 qui peut s'écrire $\frac{1567}{100}$ ou $\frac{15670}{1000}$ est aussi un nombre décimal.
- tous les nombres entiers sont des nombres décimaux. Par exemple 4 peut s'écrire 4,000.



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

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

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



Lecture et écriture des nombres décimaux

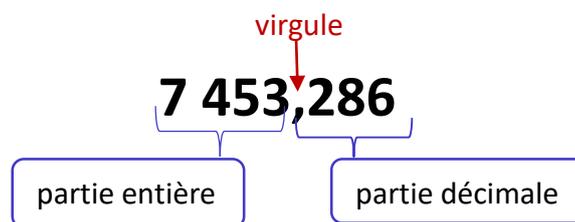
Attention ! Certaines calculatrices affichent des nombres avec un point à la place de la virgule. Cette écriture n'est pas admise aux examens et concours.

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 :



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 1

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 = ~~0030~~ = 30

0507,04 = ~~0507,04~~ = 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 = ~~4,200~~ = 4,2

Application 2

Écrire les nombres suivants en supprimant les zéros inutiles :

➤ 10,200 =

➤ 235,080 =

➤ 0,080 =

[Voir la correction](#)

Décomposer un nombre décimal

Exemple :

$$\begin{aligned} 256,347 &= 2 \times 100 + 5 \times 10 + 6 \times 1 + 3 \times 0,1 + 4 \times 0,01 + 7 \times 0,001 \\ &= 2 \text{ centaines} + 5 \text{ dizaines} + 6 \text{ unités} + 3 \text{ dixièmes} + 4 \text{ centièmes} + 7 \text{ millièmes} \\ &= 2 \times 100 + 5 \times 10 + 6 \times 1 + 3 \times \frac{1}{10} + 4 \times \frac{1}{100} + 7 \times \frac{1}{1000} \end{aligned}$$

Application 3

Décomposer le nombre **90,302**.

[Voir la correction](#)

Fractions décimales

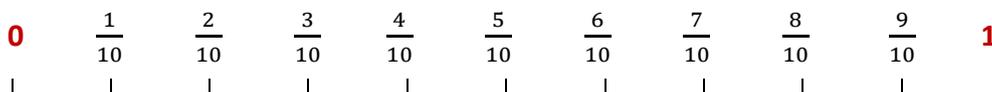
Une fraction décimale est une fraction dont le dénominateur est 10 ; 100 ; 1000 ; etc.

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

Les dixièmes

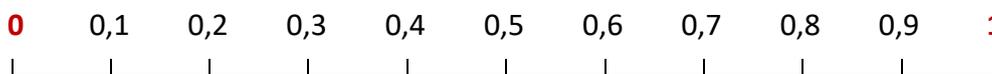
Un dixième c'est 1 unité partagée en 10 "morceaux" égaux.

1 unité = 10 dixièmes



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

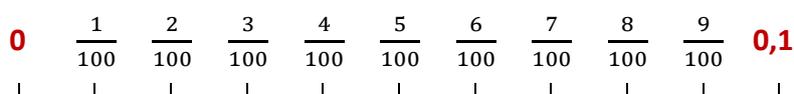
$$1 \text{ unité} = 10 \text{ dixièmes} = \frac{1}{10} = 1 : 10 = 0,1$$



Les centièmes

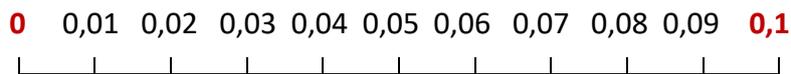
Un centième c'est 1 dixième partagée en 10 "morceaux" égaux

1 unité = 100 centièmes



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

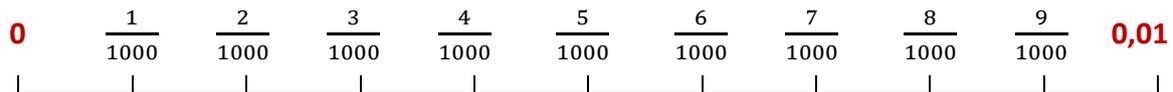
1 unité = 100 centièmes = $1 : 100 = 0,01$



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 :

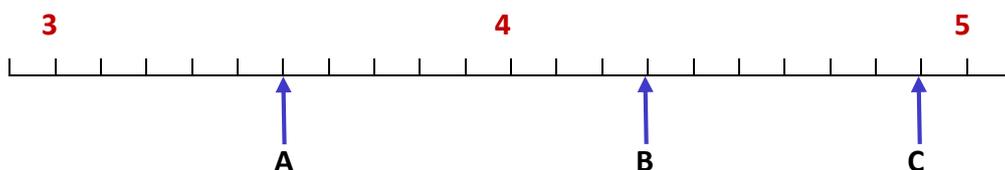
1 unité = 1000 millièmes = $\frac{1}{1000} = 1 : 1000 = 0,001$



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.

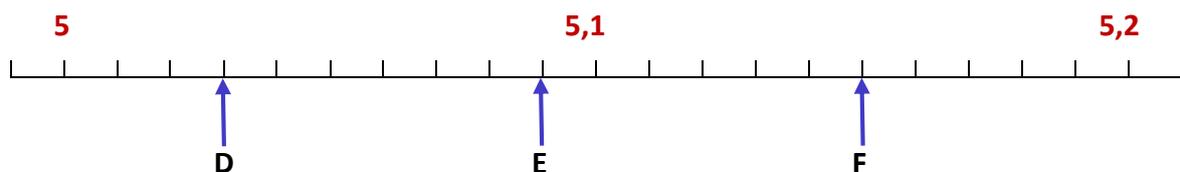
Exemple 1 : A quels nombres décimaux correspondent les points A, B, et C ?



$4 - 3 = 1$ 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 F = 5,15

Application 4

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



[Voir la correction](#)

Application 5

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.

$$135 > 12 \text{ donc } 135,001 > 12,563$$

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

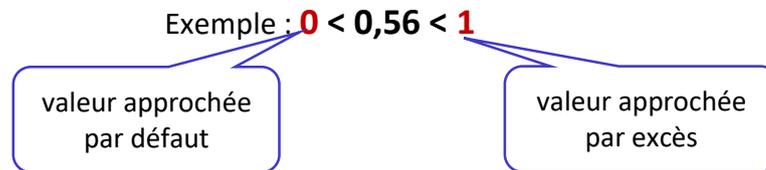
On écrira : $32,654 < 32,7$

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

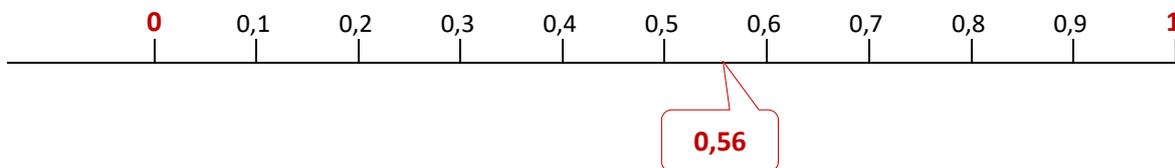
Encadrer un décimal non entier par deux nombres entiers consécutifs

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**.



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 9

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 10

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 millièmè près :

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

[Voir la correction](#)

Correction des applications

Correction 1.

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 2.

Écrire les nombres suivants en supprimant les zéros inutiles :

➤ $10,2\cancel{00} = 10,2$

➤ $235,0\cancel{80} = 235,08$

➤ $0,0\cancel{80} = 0,08$

[Retour au cours](#)

Correction 3.

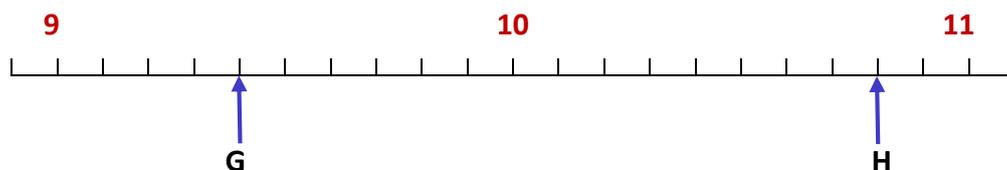
Décomposer le nombre **90,302**.

$$\begin{aligned} 90,302 &= 9 \times 10 + 3 \times 0,1 + 2 \times 0,001 \\ &= 9 \text{ dizaines} + 3 \text{ dixièmes} + 2 \text{ millièmes} \\ &= 9 \times 10 + 3 \times \frac{1}{10} + 2 \times \frac{1}{1000} \end{aligned}$$

[Retour au cours](#)

Correction 4.

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

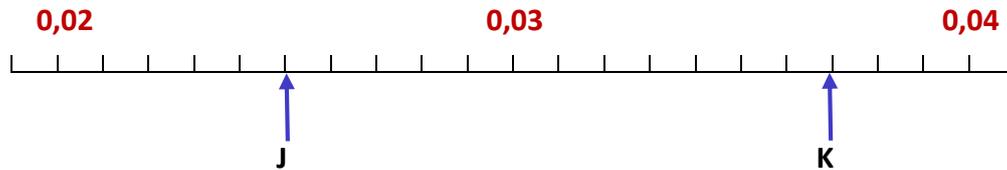


$10 - 9 = 1$ unité. Chaque unité est partagée en 10 parts égales. 1 graduation représente donc $1 : 10 = 0,1$ unité.

[Retour au cours](#)

Correction 5.

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 6.

Compléter par $<$ ou $>$.

$$22,8 > 22,6$$

$$54\,048,36 > 54\,048,356$$

$$1\,870,03 < 1\,871,03$$

[Retour au cours](#)

Correction 7.

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 8.

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 9.

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 10.

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>