Nombres décimaux : lire et écrire

Activité de découverte — Les affiches du tri

Activité — Cinq affiches, combien de nombres ?

Les éco-délégués du collège préparent une campagne sur le tri des déchets. Chacun a rédigé son affiche dans son coin, et toutes annoncent la part des déchets qui est recyclée.

Léa	Marius	Sofia	Petru	Chjara
$45\,\%$	$0{,}45$	$\frac{45}{100}$	$0{,}045$	$\frac{4{,}5}{10}$

cinq affiches pour la même campagne : annoncent-elles la même chose ?

Les cinq affiches, côte à côte

Affiche de Léa : $45\,\%$ de nos déchets sont recyclés.

Affiche de Marius : $0,45$ de nos déchets sont recyclés.

Affiche de Sofia : $\frac{45}{100}$ de nos déchets sont recyclés.

Affiche de Petru : $0,045$ de nos déchets sont recyclés.

Affiche de Chjara : $\frac{4,5}{10}$ de nos déchets sont recyclés.

1. Certaines de ces affiches annoncent la même chose. Lesquelles en es-tu **sûr** ? Comment le vois-tu ? Le collège produit 100 kg de déchets : d'après l'affiche de Sofia, combien de kilogrammes sont recyclés ?
2. Toutes les affiches peuvent-elles être exposées ensemble sans se contredire ? Réponds d'abord à l'intuition. L'affiche de Petru annonce-t-elle la même part que celle de Marius ? Justifie du mieux que tu peux. Et celle de Chjara ?
3. Écris en chiffres, sur ton cahier, le nombre « quatre unités et sept centièmes ». Comparez vos réponses dans le groupe : êtes-vous tous d'accord ?

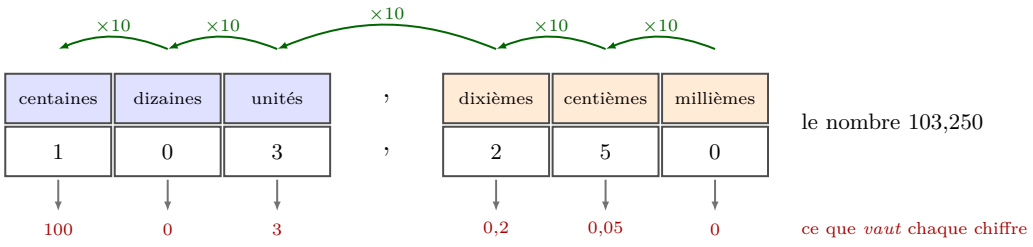
4. Pour trancher les questions 2 et 3, de quoi auriez-vous besoin ?

Séance 1 — Chaque chiffre à sa place

Objectif : Donner à chaque chiffre la valeur de son rang, de part et d'autre de la virgule

Définition 1 : Unités de numération

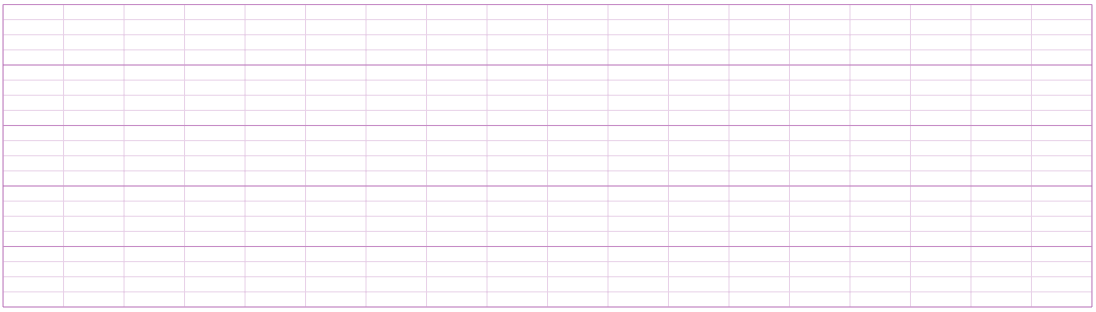
centaines	dizaines	unités	,	dixièmes	centièmes	millièmes
1	0	3	,	2	5	0

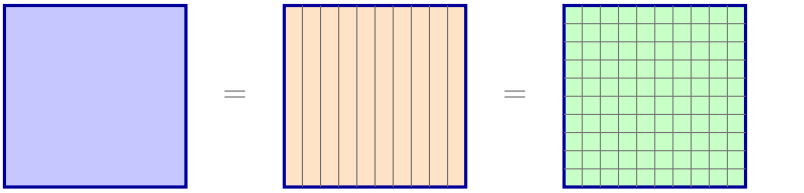


chaque unité de numération vaut **dix fois** celle qui est immédiatement à sa droite — et cela ne s'arrête pas à la virgule.
Attention à ne pas confondre le **chiffre** et sa **valeur** :
dans 8,47 le chiffre des centièmes est 7, mais il vaut 0,07.

Chaque chiffre à sa place, et ce qu'il vaut

Propriété 1 : Passer d'un rang au suivant





1 unité | 10 dixièmes, soit $10 \times 0{,}1$ | 100 centièmes, soit $100 \times 0{,}01$

$$1 = 10 \times 0{,}1 = 100 \times 0{,}01 = 1000 \times 0{,}001$$

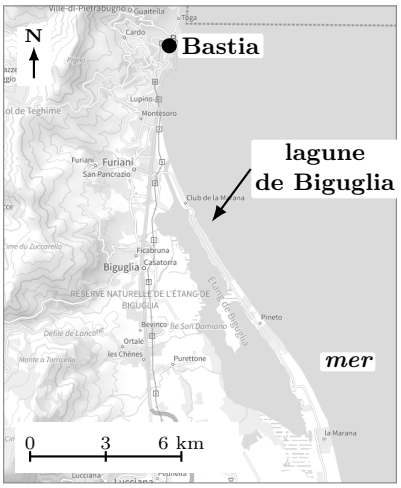
la virgule ne sépare pas deux nombres : elle marque seulement où sont les unités.
3,5 est **un** nombre, compris entre 3 et 4, et non « 3 puis 5 ».

Une unité, dix dixièmes, cent centièmes

Exercice — Lire le tableau

1. Écris en chiffres : quatre unités et sept centièmes ; douze unités et trois dixièmes ; zéro unité et neuf-cent-quatre millièmes.
2. Dans le nombre $56,301$: quel est le chiffre des dixièmes ? celui des centièmes ? celui des millièmes ?
3. Dans le nombre $56,301$, quelle est la valeur du chiffre 3 ?

Exercice — La lagune de Biguglia



Fond : Plan IGN, © IGN

La lagune de Biguglia, plus grande zone humide de Corse, couvre environ $14,5$ km² et sa profondeur moyenne est de $1,08$ m.

1. Dans $14,5$, que vaut le chiffre 5 ?
2. Dans $1,08$, que vaut le chiffre 8 ? Et le chiffre 0 ?
3. Écris $1,08$ m en centimètres. Quel rang du tableau devient l'unité ?
4. Sur la carte, la lagune est-elle au nord ou au sud de Bastia ? Qu'est-ce qui la sépare de la mer ?

Exercice — Compter sans le zéro

Notre écriture n'a pas toujours existé. Pendant très longtemps, on a écrit les nombres en répétant des signes qui gardaient la même valeur **où qu'ils soient placés** : chez les Égyptiens, un trait pour l'unité, une anse pour la dizaine, une corde enroulée pour la centaine ; chez les Grecs, la première lettre du nom du nombre, Δ pour **déka**, dix ; chez les Romains, les signes que nous connaissons encore.

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1000

1. Le nombre 2036 s'écrit MMXXXVI. Combien de signes faut-il pour l'écrire ? Combien de chiffres faut-il dans notre écriture ?
2. Dans 2036, le zéro est indispensable. Que devient-il chez les Romains ?
3. Écris 2306 avec les signes romains, puis compare les deux écritures romaines de 2036 et de 2306.

Exercice — La réponse de Dumè

Dumè doit écrire « trois unités et quatre centièmes ». Il écrit :

Dumè : trois unités et quatre centièmes $= 3,4$

1. Place $3,4$ dans le tableau de numération et lis-le en nommant le rang de chaque chiffre. Est-ce le nombre demandé ?
2. Si Dumè s'est trompé, explique ce qu'il a fait et écris la bonne réponse.
3. Donne-lui en une phrase un moyen de contrôler ce genre d'écriture.

Pour s'entraîner sur WIMS : Le chiffre des dixièmes ou des dizaines · Ce que vaut un chiffre · Écrire un nombre à partir de ses rangs

Séance 2 — Jusqu'au milliard

Objectif : Lire et écrire les grands nombres entiers, jusqu'au milliard

Définition 2 : Classes et grands nombres

milliards	millions	mille	unités
2	450	300	000

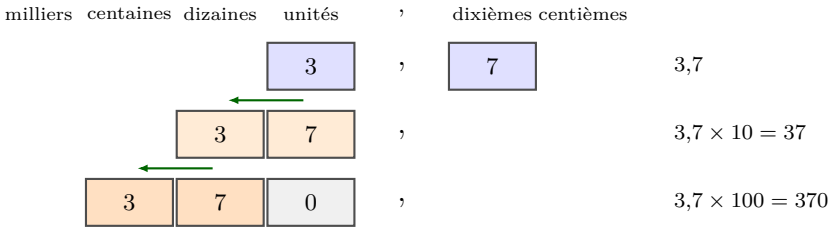
milliards	millions			mille			unités			
2	4	5	0	3	0	0	0	0	0	2 450 300 000

« deux milliards quatre-cent-cinquante millions trois-cent-mille » — on lit classe par classe, de gauche à droite.
1 million = 1 000 milliers, et 1 milliard = 1 000 millions.

à l'écrit, les classes se séparent par une **espace**, jamais par un point ni par une virgule : 12 500 000 et non 12.500.000 — la virgule est réservée aux unités et aux dixièmes.

Les rangs regroupés par trois

Propriété 2 : Multiplier par 10, 100, 1000



ce ne sont pas « la virgule qui se déplace » ni « un zéro qu'on ajoute » : ce sont les **chiffres** qui changent de rang. La formule « ajouter un zéro » est fausse dès qu'il y a une partie décimale — 3,7 × 10 ne donne pas 3,70.

Ce sont les chiffres qui changent de rang

Exercice — Lire et écrire

1. Écris en chiffres : trois millions huit-cent-mille ; un milliard deux-cents millions ; quarante-cinq millions six-mille-trente.
2. Écris en lettres : $7\,004\,000$; $60\,300\,000$.
3. Combien de millions dans un milliard ? Combien de milliers dans un million ?

Exercice — L'eau d'une île

En Corse, les retenues collinaires et les barrages stockent l'eau de l'hiver pour l'été. On retiendra les ordres de grandeur suivants, arrondis.

- Capacité d'une grande retenue : 90 millions de litres.
- Consommation moyenne d'un habitant : 150 litres par jour.

1. Écris 90 millions en chiffres.
2. Combien de litres cette retenue fournit-elle à 1000 habitants pendant un jour ? Écris le calcul.
3. Pendant combien de jours cette retenue couvrirait-elle les besoins de ces 1000 habitants ?

Exercice — Décalages

Calcule sans poser d'opération.

a. $8,3 \times 10$ **c.** $0,45 \times 100$ **e.** $9 \div 1000$

b. $8,3 \times 1000$ **d.** $72 \div 10$ **f.** $530 \div 100$

Pour s'entraîner sur WIMS : Grands nombres : des lettres aux chiffres · Grands nombres : des chiffres aux

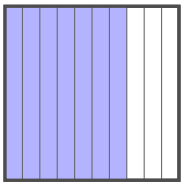
lettres · Millions et milliards

Séance 3 – Fractions décimales et nombres décimaux

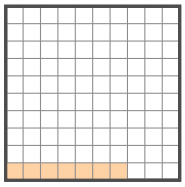
Objectif : Reconnaître un nombre décimal et le relier à une fraction décimale

Définition 3 : Fraction décimale





$\frac{7}{10} = 0{,}7$
sept **dixièmes**



$\frac{7}{100} = 0{,}07$
sept **centièmes**

le **dénominateur** nomme le rang :

$10 \rightarrow$ dixièmes, $100 \rightarrow$ centièmes,
$1000 \rightarrow$ millièmes

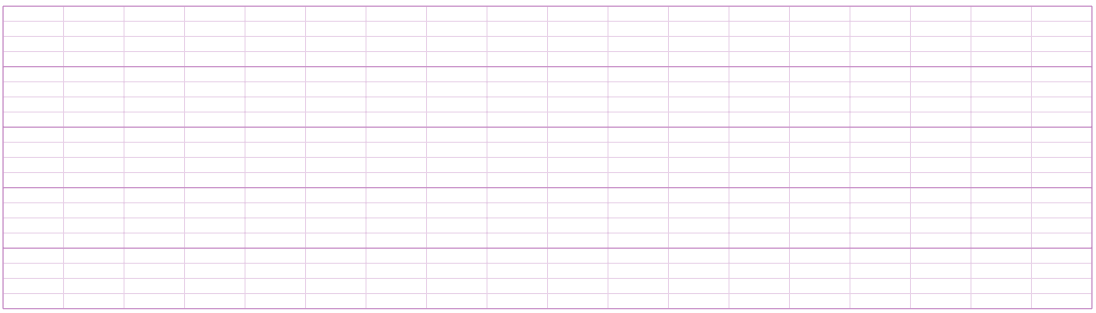
le **numérateur** dit combien on en prend

une **fraction décimale** a pour dénominateur 10, 100, 1000…

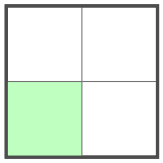
Un **nombre décimal** est la somme d'un entier et d'une fraction décimale : $3{,}25 = 3 + \frac{25}{100}$.

Le dénominateur nomme le rang

Définition 4 : Nombre décimal

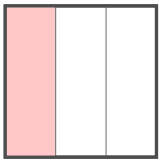


$\frac{1}{4}$ **tombe juste**

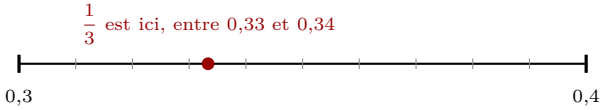


$\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 0{,}25$:
c'est un nombre **décimal**

$\frac{1}{3}$ **ne s'arrête pas**



$\frac{1}{3} = 0{,}333\ldots$:
les 3 continuent indéfiniment



on peut toujours **encadrer** un tiers d'aussi près qu'on veut, jamais l'atteindre exactement avec une virgule. Le chapitre des arrondis y reviendra.

Un quart tombe juste, un tiers non

Exercice — D'une écriture à l'autre

1. Écris sous forme décimale : $\frac{9}{10}$; $\frac{4}{100}$; $\frac{63}{100}$; $\frac{125}{1000}$.
2. Écris sous forme de fraction décimale : $0,3$; $0,17$; $2,9$; $0,006$.

Exercice — Décimal ou pas ?

Pour chaque nombre, dis s'il est décimal et justifie.

a. 12

b. $0,75$

c. $\frac{5}{100}$

d. $\frac{1}{4}$

e. $\frac{2}{3}$

Exercice — Le compteur d'eau

Un compteur d'eau affiche les mètres cubes consommés. Trois relevés successifs donnent $\frac{8}{10}$ m³, puis $\frac{85}{100}$ m³, puis $\frac{9}{10}$ m³.

1. Écris les trois relevés en écriture décimale.
2. Écris-les tous les trois en centièmes.
3. Sachant que 1 m³ vaut 1000 L, écris $0,85$ m³ en litres.

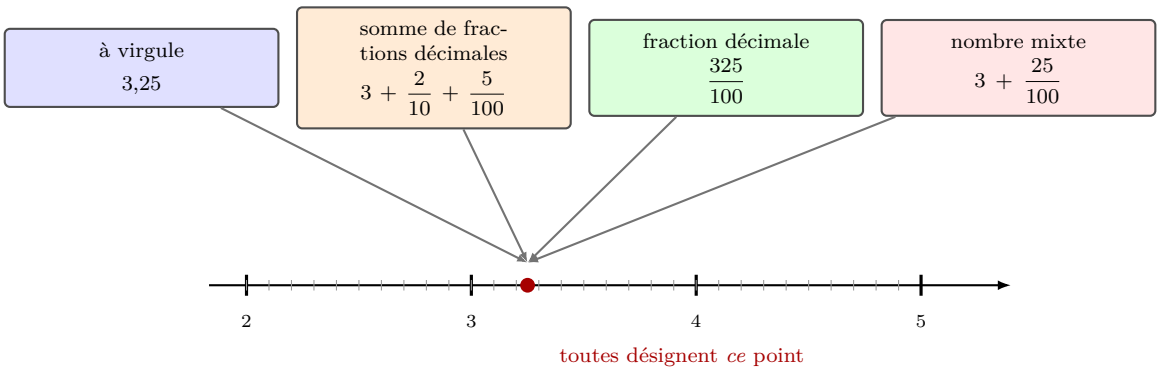
Pour s'entraîner sur WIMS : D'une fraction décimale à la virgule · De la virgule à la fraction décimale · Décimal ou pas ?

Séance 4 — Un nombre, plusieurs écritures

Objectif : Passer d'une écriture d'un nombre décimal à une autre

Propriété 3 : Les écritures d'un même nombre

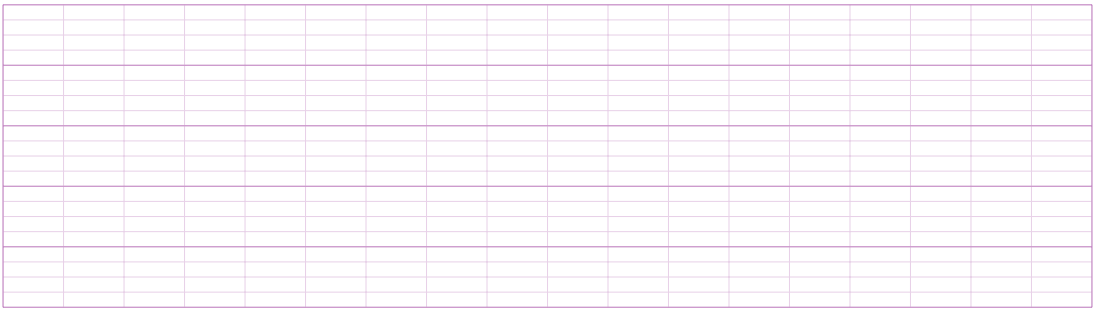
écriture	forme
à virgule	$3,25$
somme de fractions décimales	$3+\frac{2}{10}+\frac{5}{100}$
fraction décimale	$\frac{325}{100}$
nombre mixte	$3+\frac{25}{100}$



ce sont **quatre écritures d'un même nombre**, et non quatre nombres — elles désignent le même point de la droite graduée.
On choisit selon ce qu'on veut faire : la virgule pour poser une opération, la fraction décimale pour voir le rang, le nombre mixte pour repérer d'un coup d'œil entre quels entiers on se trouve.

Quatre écritures, un seul point

Définition 5 : Nombre mixte



unités	,	dixièmes	centièmes	millièmes		
3	,	5			3,5	
3	,	5	0		3,50	les zéros **à droite** ne changent rien : $3{,}5 = 3{,}50 = 3{,}500$
3	,	5	0	0	3,500	
3	,	0	5		3,05	un zéro **à gauche** change tout : le 5 n'est plus au même rang

$3{,}05 \neq 3{,}5$: dans le premier, le 5 est aux centièmes ; dans le second, aux dixièmes.
Ce qui compte n'est jamais le nombre de chiffres, mais le **rang** qu'ils occupent.

À droite les zéros ne changent rien, à gauche tout change

Exercice — Quatre écritures

Recopie et complète le tableau.

à virgule	fraction décimale	nombre mixte
$4,7$	...	...
...	$\dfrac{308}{100}$	...
...	...	$6 + \dfrac{9}{100}$
$0,125$	...	...

Exercice — Décomposer

1. Décompose en somme d'un entier et de fractions décimales : $8,53$; $0,407$.
2. Recompose : $2 + \dfrac{6}{10} + \dfrac{1}{100}$; $\dfrac{5}{10} + \dfrac{3}{1000}$.
3. Vrai ou faux, en justifiant : $\dfrac{40}{100} = 0,4$; $2,3 = 2,30$; $0,6 = \dfrac{6}{100}$.

Exercice — Deux réponses pour 406 centièmes

On demande d'écrire $\frac{406}{100}$ en écriture décimale. Deux élèves répondent :

> **Bilal** : $\frac{406}{100} = 4,6$ parce que je enlève les deux zéros de 100 et je place la virgule après le 4.
>
> **Chjara** : $\frac{406}{100} = 4,06$ parce que 406 centièmes, c'est 4 unités et 6 centièmes.

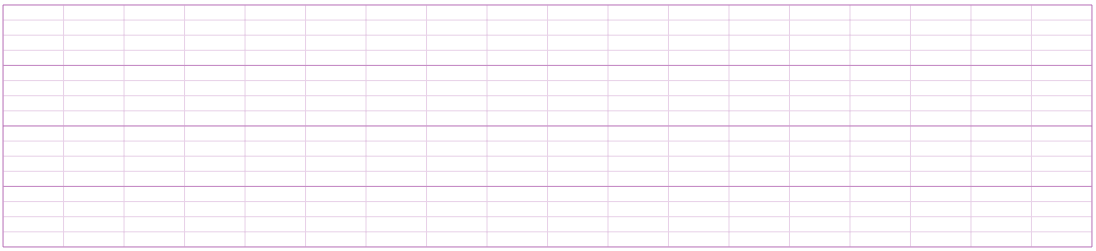
1. Qui a raison ?
2. À quelle fraction décimale correspond le nombre écrit par l'élève qui se trompe ?
3. Explique-lui, en une phrase, ce qu'il aurait dû compter.

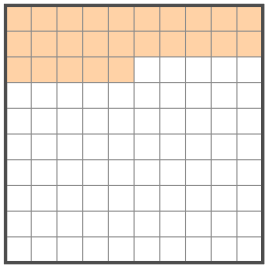
Pour s'entraîner sur WIMS : Nombre mixte · Décomposer un nombre décimal · Un nombre et ses plusieurs écritures

Séance 5 — Le pourcentage, une écriture de plus

Objectif : Comprendre le pourcentage comme une écriture parmi d'autres

Définition 6 : Pourcentage





cent parts, dont vingt-cinq

$$25\,\% = \frac{25}{100} = 0{,}25$$

le symbole % se lit « pour cent » :
il indique une part sur **cent** parts

50 % : la moitié | 25 % : le quart

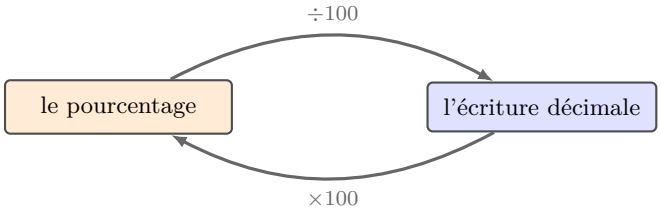
10 % : le dixième | 75 % : les trois quarts

100 % n'est pas un maximum : une fréquentation qui passe de 1000 à 2500 visiteurs a augmenté de 150 %.
Un pourcentage peut donc dépasser 100 — c'est une écriture de plus, pas une limite.

Une part sur cent parts

Propriété 4 : Du pourcentage à l'écriture décimale





$7\,\%$	$0{,}07$
$50\,\%$	$0{,}5$
$100\,\%$	1
$120\,\%$	$1{,}2$

$0{,}36 = 36\,\%$ dans l'autre sens

le pourcentage n'est qu'une **écriture de plus** du même nombre : $25\,\%$, $\dfrac{25}{100}$ et $0{,}25$ désignent la même part.
Diviser par cent pour en sortir, multiplier par cent pour y entrer.

L'aller et le retour

Exercice — Trois écritures

Recopie et complète le tableau.

pourcentage	fraction décimale	écriture décimale
$40\,\%$	...	...
...	$\dfrac{6}{100}$	...
...	...	$0,85$
$12\,\%$	...	...

Exercice — Licences sportives

Dans un club omnisports, on relève la part de filles parmi les licenciés de chaque section.

Section	Handball	Escalade	Football	Natation
Part de filles	$52\,\%$	$\dfrac{48}{100}$	$0,19$	$61\,\%$

1. Écris les quatre parts avec la même écriture.
2. Dans quelle section les filles sont-elles les plus nombreuses ? les moins nombreuses ?
3. Dans quelles sections les filles sont-elles majoritaires ?
4. La section football compte 200 licenciés. Combien de filles ?

Exercice — Deux réponses pour $8\,\%$

On demande d'écrire $8\,\%$ en écriture décimale. Deux élèves répondent :

Fabio : $8\,\% = 0,08$ parce que $8\,\% = \dfrac{8}{100}$, et $\dfrac{8}{100}$, c'est 8 centièmes.

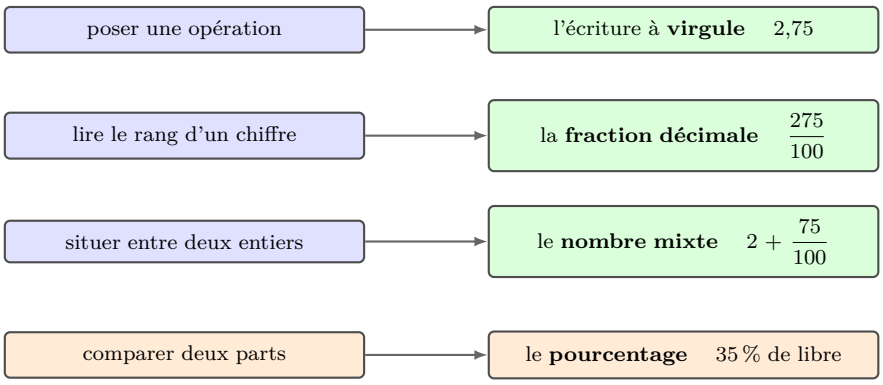
Chjara : $8\,\% = 0,8$ parce qu'on met un zéro et une virgule devant le 8.

1. Qui a raison ?
2. Quel nombre l'autre élève a-t-il écrit ? À quel pourcentage correspond-il ?
3. Explique-lui, en une phrase, ce qu'il faut regarder pour écrire un pourcentage sans hésiter.

Pour s'entraîner sur WIMS : Du pourcentage à l'écriture décimale · Écrire en pourcentage

Séance 6 — Problèmes de synthèse

Objectif : Réinvestir ce qui a été appris dans des problèmes



toutes ces écritures désignent le même nombre — aucune n'est plus juste qu'une autre.
Ce qui change, c'est ce qu'elles **montrent** : la question posée décide de celle qu'on choisit.

Chaque écriture montre autre chose

Exercice — Le disque dur

Un disque dur de 500 gigaoctets est rempli à $35\,\%$.

1. Écris $35\,\%$ en écriture décimale et en fraction décimale.
2. Combien de gigaoctets sont occupés ?
3. Quelle part reste-t-il de libre ? Donne-la en pourcentage puis en écriture décimale.
4. Un fichier vidéo pèse $2,75$ Go. Écris cette masse en nombre mixte.

Exercice — Distances dans le système solaire

On donne quelques ordres de grandeur, arrondis.

Astre	Distance au Soleil
Terre	150 millions de km
Mars	228 millions de km
Neptune	4500 millions de km

1. Écris ces trois distances en chiffres, sans le mot « millions ».
2. Écris la distance de Neptune en milliards de kilomètres.

3. Dans le nombre 228, quelle est la valeur du chiffre 2 de gauche ?

Exercice — Trois affichages

Sur l'écran d'une balance de cuisine, trois pesées successives affichent $0,750$ kg, puis $\frac{3}{4}$ kg, puis 750 g.

1. Ces trois affichages désignent-ils la même masse ? Justifie.
2. Écris cette masse en pourcentage d'un kilogramme.
3. Emma affirme : « $0,750$ est plus grand que $0,75$, il y a un chiffre en plus. » Que lui réponds-tu ?

Exercice — Choisir son écriture

Pour chaque situation, dis quelle écriture est la plus commode, et écris le nombre sous cette forme.

a. Annoncer la part de déchets recyclés dans une commune, qui vaut $0,42$.

b. Poser l'addition de $3,7$ et de $\frac{45}{100}$.

c. Dire rapidement entre quels entiers se trouve $\frac{97}{10}$.

Entraînement en ligne

Ces exercices sont générés au hasard : on peut les refaire autant de fois que nécessaire, la correction est immédiate.

> **La note ne compte pour le bonus que si l'on est connecté.** En ouvrant un exercice par l'un des liens ci-dessous, on s'entraîne librement, mais rien n'est enregistré. Pour que le travail compte, il faut passer par la classe sur WIMS et ouvrir la feuille de la séquence.

- Obj. 1.1 Le chiffre des dixièmes ou des dizaines
- Obj. 1.2 Ce que vaut un chiffre
- Obj. 1.3 Écrire un nombre à partir de ses rangs
- Obj. 2.1 Grands nombres : des lettres aux chiffres
- Obj. 2.2 Grands nombres : des chiffres aux lettres

- **Obj. 2.3 Millions et milliards**
- **Obj. 3.1 D'une fraction décimale à la virgule**
- **Obj. 3.2 De la virgule à la fraction décimale**
- **Obj. 3.3 Décimal ou pas ?**
- **Obj. 4.1 Nombre mixte**
- **Obj. 4.2 Décomposer un nombre décimal**
- **Obj. 4.3 Un nombre et ses plusieurs écritures**
- **Obj. 5.1 Du pourcentage à l'écriture décimale**
- **Obj. 5.2 Écrire en pourcentage**
- **Révision : fractions décimales**
- **Révision : multiplier et diviser par 10 puis 100 puis 1000**
- **Révision : des unités aux millièmes**