

Les nombres décimaux.

Cette séquence fait suite à celle : « De la fraction simple aux nombres décimaux »

Les notions de 6^{ème} : Ecrire des nombres décimaux

Décomposer un nombre décimal

Ordonner des décimaux

Repérer et placer des décimaux sur une demi-droite graduée

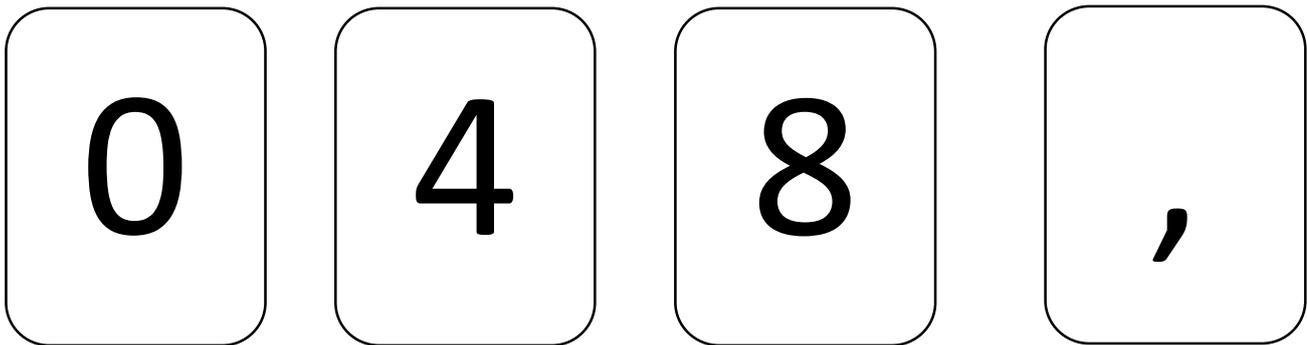
Notion 1 : Ecrire des nombres décimaux.

1) Rappel + présentation de la séquence : Expliquer aux élèves qu'ils vont continuer le travail bien engagé lors de la période précédente sur les nombres décimaux.

Demander aux élèves ce qu'est un nombre décimal => un nombre avec une virgule, un nombre qui comprend une partie décimale. Faire rappeler ce qui compose la partie décimale.

Faire de nouveau manipuler leur tableau de numération en leur demandant d'écrire quelques nombres sous cette forme : 1587 / 22 dixièmes / 571 centièmes / 47 millièmes.

2) Mise en recherche : Distribuer à chaque élève des cartes contenant les chiffres et symboles suivants :



Consigne : constitue un maximum de nombre à l'aide des cartes. Tu es obligé de tous les utiliser.

Faire un exemple avec eux : 4.80

Les élèves écrivent les nombres trouvés dans leur cahier.

3) Mise en commun et rappel de la règle

Procéder à une correction collective, les élèves donnent leur réponse.

Leur demander quel est le nombre le plus grand, quel est le nombre le plus petit. Leur demander comment ils ont fait pour trouver : ils ont regardé la place du chiffre dans le nombre, dans le tableau de numération.

Faire donc rappeler aux élèves l'importance de la place du chiffre dans le nombre, que par exemple 40.8, ce n'est pas la même chose que 8.04

Retour sur le tableau de numération : rappel de la partie entière, la partie décimale, la place de la virgule.

4) Mise en activité : passer d'un nombre décimal à une fraction décimale et inversement. (rappel)

Choisir avec eux un nombre écrit précédemment : exemple : 40.8

Leur demander de l'écrire dans leur tableau de numération. Leur demander de lire ce nombre (en « oubliant » la virgule) : 408 dixièmes.

Faire rappeler la règle vue lors de la précédente séquence : on lit le nombre en entier : « quatre cent huit » puis on regarde dans quelle colonne se trouve le dernier chiffre : « le huit se trouve dans la colonne des dixièmes alors on ajoute dixième ». Le nombre se lit : « quatre cent huit dixièmes »

Leur demander de procéder de la même manière avec les autres nombres trouvés lors de l'activité précédente.

5) Mise en commun. Procéder à une correction collective.

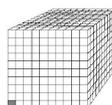
Expliquer aux élèves qu'ils vont faire des exercices pour automatiser ce qu'ils ont vu dans la précédente séquence (qui était principalement une séquence de manipulation des nombres).

Leur donner la trace écrite suivante :

La numération décimale


$$= \frac{1}{10} = 0,1 = \text{un dixième}$$


$$= \frac{1}{100} = 0,01 = \text{un centième}$$


$$= \frac{1}{1000} = 0,001 = \text{un millième}$$

6) Exercices d'automatisation. Les exercices sont principalement tirés du manuel « delta maths » aux éditions Magnard.)

Voir fiche d'exercices.

7) Faire un point sur les zéros inutiles dans un nombre puis proposer l'exercice 3 :

Les zéros dans un nombre

Les zéros **devant** un nombre **entier** sont inutiles.

Les zéros **derrière** un nombre **décimal** sont inutiles.

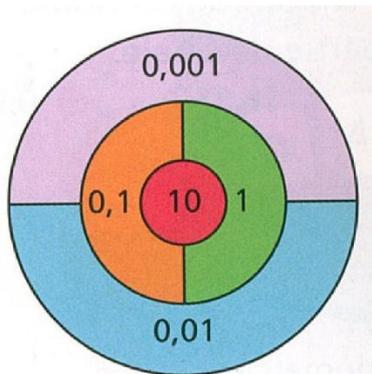
3 Réécrire ces nombres en supprimant les zéros inutiles et la virgule lorsque c'est possible.

5,00 ; 0204,02 ; 0,230 ; 1000,0800 ; 00,010

Notion 2 : Décomposer un nombre décimal.

1) Mise en recherche.

Distribuer à chaque élève une cible assez grande pour qu'ils puissent la manipuler



Projeter l'énoncé 1 :

Tom joue au tir à l'arc sur une cible. Il a plusieurs flèches et ajoute le total de ses points :

Tom met 2 flèches dans le rouge, 3 flèches dans l'orange et 1 flèche dans le violet.

Calcule le score de Tom.

Laisser les élèves chercher, ils peuvent avoir des pions pour les placer sur leur cible. Cela les aidera à se repérer dans l'espace de la cible.

Les élèves utilisent leur tableau de numération pour y inscrire leurs nombres.

Ils laissent une trace de leur recherche dans le cahier de maths.

2) Mise en commun.

Les élèves exposent leur procédure, ce qu'ils ont écrit dans leur cahier.

Leur faire comprendre / dire qu'ils ont utilisé une addition pour trouver le résultat :

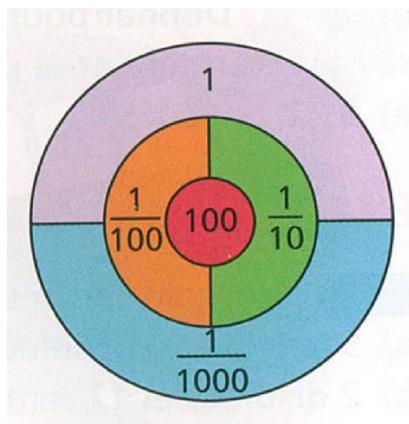
$$\text{TOM} : 10 + 10 + 0.1 + 0.1 + 0.1 + 0.001 = 20 + 0.3 + 0.001 = 20.301$$

Peut-être que certains trouveront la décomposition avec la multiplication :

$$\text{TOM} : 2 \times 10 + 3 \times 0.1 + 1 \times 0.001$$

Ne pas l'exposer s'ils n'ont pas trouvé cette procédure.

3) Effectuer le même travail avec la cible suivante :



Projeter l'énoncé 2 :

Tom met 20 flèches dans le violet, 3 flèches dans le vert et 1 flèche dans le bleu.

Calcule le score de Tom.

Laisser les élèves chercher, ils peuvent avoir des pions pour les placer sur leur cible. Cela les aidera à se repérer dans l'espace de la cible.

Les élèves utilisent leur tableau de numération pour y inscrire leurs nombres.

Ils laissent une trace de leur recherche dans le cahier de maths.

4) Mise en commun.

Les élèves exposent leur procédure, ce qu'ils ont écrit dans leur cahier.

TOM : $1+1 + 1/10 + 1/10 + 1/10 + 1/1000 = 20 + 3/10 + 1/1000 = 20.301$ (Attention, vérifier que les élèves additionnent bien les numérateurs et non les dénominateurs ensemble)

Leur faire comparer le résultat avec le résultat de la cible précédente, c'est le même score, mais la décomposition est différente.

Leur demander comment on peut écrire à l'aide d'une multiplication :

$$1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1 : 20 \times 1$$

$$\text{Idem avec } 1/10 + 1/10 + 1/10 = 3 \times 1/10$$

5) Entraînement.

Ne pas hésiter à proposer un autre énoncé avec une des cibles pour que les élèves s'entraînent. Cela peut faire l'objet d'un rituel en début d'heure de cours avant d'attaquer les exercices.

6) Institutionnalisation.

Un nombre décimal peut avoir plusieurs décompositions ou écritures :

Exemple :

8 **9** , **2 3 7** = 8 dizaines, **9 unités**, **2 dixièmes**, **3 centièmes**, 7 millièmes

$$8 \mathbf{9} , \mathbf{2 3 7} = 80 + \mathbf{9} + \mathbf{0.2} + \mathbf{0.03} + 0.007$$

$$8 \mathbf{9} , \mathbf{2 3 7} = (8 \times 10) + (\mathbf{9} \times 1) + (\mathbf{2} \times \mathbf{0.1}) + (\mathbf{3} \times \mathbf{0.01}) + (7 \times 0.001)$$

$$8 \mathbf{9} , \mathbf{2 3 7} = 89 + \frac{\mathbf{2}}{\mathbf{10}} + \frac{\mathbf{3}}{\mathbf{100}} + \frac{7}{1000}$$

$$8 \mathbf{9} , \mathbf{2 3 7} = \frac{89237}{1000}$$

7) Entraînement

Avant de passer à la fiche d'exercices, donner des nombres aux élèves qu'ils doivent décomposer à l'aide de la trace écrite et du tableau de numération.

Il convient d'automatiser le passage de l'écriture fractionnaire à l'écriture décimale, savoir que 3 dixièmes dans le tableau de numération s'écrit $\frac{3}{10}$ ou encore 0,3.

8) Exercices d'automatisation

Voir fiche d'exercices.

Notion 3 : Ordonner des décimaux.

1) Mise en recherche

Un chercheur mesure la taille des dauphins dans une réserve naturelle.

1,90 m ; 2.55 m ; 2 m ; 2.08 m ; 1.95 m

Ranger ces tailles du plus petit au plus grand (ordre croissant).

Mettre à disposition des élèves leur tableau de numération.

Les élèves risquent d'être « embêtés » par le 2. Leur demander de transformer ce nombre entier en nombre décimal c'est-à-dire de rajouter une virgule et d'avoir le même nombre de chiffre que les autres : 3, ce qui donne 2,00

Demander aux élèves d'écrire comment ils ont fait pour trouver le rangement. Leur demander d'écrire des phrases pour expliquer comment ils ont réfléchi.

2) Mise en commun

Les élèves énoncent leur procédure. Les écrire au tableau / sur une affiche

Mise en avant du 2 = 2,00 (rappel : on peut ajouter autant de 0 que l'on veut avant ou après, ils sont inutiles)

Leur demander dorénavant de toujours avoir le même nombre de chiffres dans la partie décimale.

3) Mise en recherche

Un dernier dauphin arrive à la réserve naturelle, il mesure

2,51 m

Entre quelle taille et quelle taille on peut placer cette mesure ? (intercaler)

Demander aux élèves d'écrire comment ils ont fait pour trouver le rangement. Leur demander d'écrire des phrases pour expliquer comment ils ont réfléchi.

4) Mise en commun et insitutionnalisation

Les élèves énoncent leur procédure. Les écrire au tableau / sur une affiche

Comparer deux nombres

Comparer deux nombres, c'est dire s'ils sont égaux ou si l'un est plus grand que l'autre.

Rappel : $<$ signifie « est plus petit que » (aide : le plus petit mange le plus grand)

$>$ signifie « est plus grand que ». (aide : le plus grand pique le plus petit)

Ranger dans l'ordre croissant :

les nombres 2 ; 2,01 ; 2,3 ; 1,59

Je mets pour chaque nombre le même nombre de chiffres, ici, 3 chiffres :

2,00 ; 2,01 ; 2,30 ; 1,59

Je regarde **la partie entière** : 2,00 ; 2,01 ; 2,30 ; 1,59

$1 < 2$ donc le plus petit nombre est 1,59

Je regarde ensuite le chiffre des **dixièmes** : 2,00 ; 2,01 ; 2,30

$0 < 3$, je m'intéresse alors à 2,00 et 2,01

Je regarde le chiffre des **centièmes** : $0 < 1$

Donc le plus petit nombre est 2,00 puis 2,01

Le plus grand nombre est 2,30

$1,59 < 2,00 < 2,01 < 2,30$ autrement dit $1,59 < 2 < 2,01 < 2,3$

Ranger dans l'ordre décroissant.

On procède de la même manière que précédemment mais on regarde le chiffre le plus grand à chaque étape : $2,3 > 2,01 > 2 > 1,59$

Intercaler un nombre : entre 7 et 8

On « transforme » le 7 et le 8 en nombre décimal : $7,00$ et $8,00$

On cherche ensuite un nombre plus grand que 7 mais plus petit que 8 et comportant des dixièmes ou des centièmes etc :

$$7 < 7,45 < 8 \quad \text{ou} \quad 7 < 7,01 < 8 \quad \text{ou} \quad 7 < 7,869 < 8$$

Encadrer un nombre 5,68 :

On prend la partie entière du nombre : 5 et on prend la partie entière du nombre + 1 = $5 + 1 = 6$

$$5 < 5,68 < 6$$

5) Exercices d'automatisation

Voir fiche d'exercices.

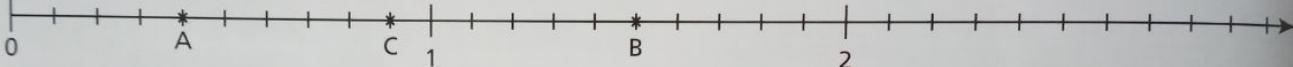
Notion 4 : Repérer et placer des décimaux sur une demi-droite graduée

1) Mise en recherche

Distribuer en grand l'axe suivant pour que les élèves puissent écrire dessus :

Cherchons

1. Sur la demi-droite graduée suivante, à quel nombre décimal correspond le point A ? le point B ? le point C ?



The image shows a number line starting at 0 and ending at 2. There are 10 equal subdivisions between 0 and 1, and 10 equal subdivisions between 1 and 2. Three points are marked with asterisks: point A is at the 2nd subdivision after 0, point C is at the 5th subdivision after 0, and point B is at the 7th subdivision after 1. To the right of the number line is a photograph of a ruler with markings from 1 to 10 centimeters.

Lire et comprendre l'axe gradué avant de laisser les élèves réfléchir :

Il y a des nombres 0 ; 1 ; 2, il y a 10 graduations entre le 0 et le 1, entre le 1 et le 2.

Leur rappeler qu'on travaille toujours sur les nombres décimaux.

Leur faire chercher combien vaut une graduation : 0,1 avant de leur faire chercher le nombre correspondant aux 3 points.

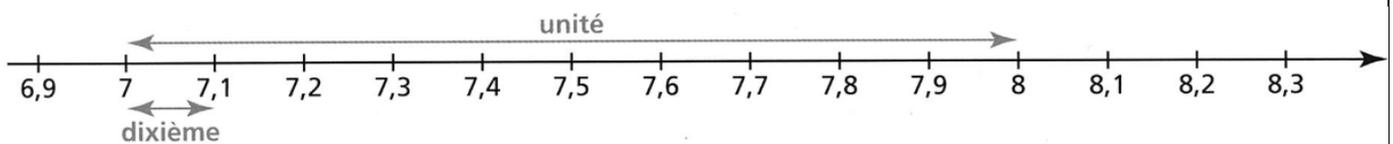
Si c'est trop difficile, revenir au gâteau : matérialiser l'axe $0 \Rightarrow 1$ sous forme d'un gâteau, leur demander en combien de parts est coupé le gâteau (le nombre de graduation) : en 10 parts égales. Leur faire écrire cela en langage mathématiques : $\frac{1}{10}$ ou 0,1. Expliquer qu'on avance donc de 0,1 et 0,1. Leur faire écrire les graduations sur l'axe.

2) Mise en commun et institutionnalisation.

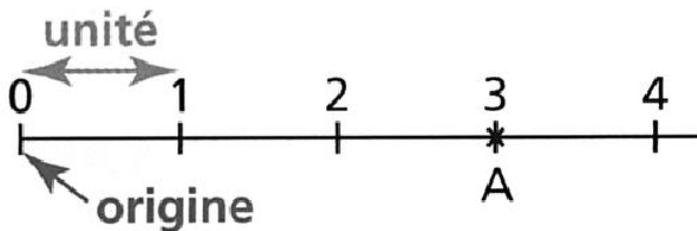
Les élèves expliquent comment ils ont fait.

Repérer et placer des décimaux sur une demi-droite graduée

Pour graduer au dixième une demi droite, on partage l'unité en 10 segments égaux (parts égales)



Sur une demi droite graduée, un point peut se repérer par un nombre appelé « abscisse du point ».



Expliquer aux élèves qu'on n'est pas obligé d'avancer de 0,1 en 0,1 ou de 1 en 1, cela dépend du nombre de graduations.

Le premier travail à faire avant de se lancer dans un exercice est de savoir de combien en combien on avance.

3) Exercices d'automatisation

Voir fiche d'exercices.

Pour chaque notion, prévoir une évaluation.

Fiche révision des 4 notions : fiche QCM