

Niveau : 6^e

Thème : Comparaison de nombres décimaux

Cette fiche n'a pas vocation à être un cours clé en main. Elle est un support à la réflexion pédagogique et didactique. Son contenu peut alimenter plusieurs séances.

QUELQUES REPERES HISTORIQUES

Au XVI^e siècle, Viète promeut l'usage des fractions décimales plutôt que sexagésimales et Stevin publie la « Disme », théorie des fractions décimales et du calcul. La Révolution française imposera le système métrique et le système décimal.

CONTEXTE

Programmes officiels : https://euler.ac-versailles.fr/IMG/pdf/programme-maths-2020_cycle_3_comparatif.pdf

« Les fractions puis les nombres décimaux apparaissent comme de nouveaux nombres introduits pour pallier l'insuffisance des nombres entiers, notamment pour mesurer des longueurs, des aires et repérer des points sur une demi-droite graduée. Le lien à établir avec les connaissances acquises à propos des entiers est essentiel. Avoir une bonne compréhension des relations entre les différentes unités de numération des entiers (unités, dizaines, centaines de chaque ordre) permet de les prolonger aux dixièmes, centièmes, etc. Les caractéristiques communes entre le système de numération et le système métrique sont mises en évidence. L'écriture à virgule est présentée comme une convention d'écriture d'une fraction décimale ou d'une somme de fractions décimales. Cela permet de mettre à jour la nature des nombres décimaux et de justifier les règles de comparaison (qui se différencient de celles mises en œuvre pour les entiers) et de calcul. »

Difficultés rencontrées fréquemment en début de sixième :

Des élèves perçoivent dans l'écriture à virgule des nombres décimaux un couple de nombres entiers séparés par une virgule et pour comparer 2,5 et 2,34, ils pourraient comparer 5 et 34. Le recours aux écritures fractionnaires les aidera à contourner cette erreur.

De même, certains peuvent penser que plus il y a de chiffres dans l'écriture décimale, plus le nombre est grand. Ici, un contre-exemple prouvera le caractère erroné de cette vision.

En conclusion, on ne peut pas transposer les connaissances acquises sur l'ensemble des entiers naturels à l'ensemble des nombres décimaux.

EXEMPLES D'ACTIVITÉS :

Évaluation diagnostique (permettant de faire un état des lieux des savoir-faire des élèves) : sous forme de questions flash de début de séance (10 minutes environ).

- Pour savoir s'ils connaissent les termes unité, dizaine, centaine, dixième, centième... Dans le nombre 82,53, quel est le chiffre des dixièmes ? Celui des unités ? Celui des dizaines ?
- Pour savoir s'ils savent décomposer un nombre décimal en somme de fractions décimales.

$$2,5 = 2 + \frac{?}{10}$$

$$2,34 = 2 + \frac{?}{10} + \frac{?}{100}$$

- Pour savoir s'ils peuvent aisément passer d'une écriture fractionnaire à une écriture décimale.

$$2,5 = \frac{?}{100}$$

$$2,34 = \frac{?}{100}$$

- Pour savoir repérer des nombres décimaux sur une droite graduée. Placer 2 ; 2,1 ; 2,8 ; 2,15 et 3 sur une droite graduée (on aura préparé en amont un support avec la droite graduée entre 2 et 3 avec les graduations adéquates et distribué ce document aux élèves).

Un exemple de point de vigilance :

Les termes "partie entière" et "partie décimale" peuvent prêter à confusion chez les élèves. Par exemple, la partie décimale de 2,34 est 0,34, et non pas 34.

Autres pistes pour l'évaluation diagnostique :

- Rappel de la signification de « comparer deux nombres ».
- Rappels des symboles de comparaison déjà utilisés avec les entiers naturels : = , < , > (signification et prononciation).
- Rappel de la signification de « ranger des nombres dans l'ordre croissant », « ranger des nombres dans l'ordre décroissant ».

Activité :

Énoncé : Alain, Bruce et Carole participent à une compétition de saut en longueur. Alain a sauté à une distance de 6,3 m. Bruce a effectué un saut de 7,25 m et Carole a fait un saut de 7,3 m. Quel est le gagnant de la compétition ?

Proposition de déroulé :

- On pourra mettre les élèves par groupe de 3 ou 4 pour qu'ils commencent à chercher d'abord individuellement puis ensemble (10 minutes). *En cas de blocage des élèves, on pourra donner une première aide en ayant préparé une bande de papier avec une droite graduée. On pourra proposer une deuxième aide avec la même droite graduée mais sur laquelle seront positionnés les nombres 6 ; 7 ; 7,1 et 7,15.*
- Au bout d'une dizaine de minutes, on propose une mutualisation des résultats obtenus dans les différents groupes. Un « ambassadeur » pour chaque groupe fait état de leur recherche. Cette mutualisation peut prendre 5 à 10 minutes. Elle aboutit une synthèse écrite dans les cahiers des élèves.

Trace écrite dans les cahiers de cours

Méthode pour comparer deux nombres décimaux :

On commence par comparer leurs parties entières.

- Si les deux nombres décimaux ont des parties entières différentes, le plus grand nombre est celui qui a la plus grande partie entière.
 - Si les deux nombres décimaux ont la même partie entière, on compare les chiffres des dixièmes :
 - s'ils sont différents, le plus grand nombre est celui qui a le plus grand chiffre des dixièmes.
 - s'ils sont égaux, on continue en comparant le chiffre des centièmes.
- etc.

Exemples types :

Comparaison de 21,56 et de 45,3 : il suffit de comparer les parties entières : $21 < 45$ donc $21,56 < 45,3$.

Comparaison de 4,56 et de 4,29 : les parties entières sont égales. On compare les chiffres des dixièmes : $5 > 2$ donc $4,56 > 4,29$.

Comparaison de 4,567 et de 4,539 : les parties entières sont égales. On compare les chiffres des dixièmes : ils sont égaux.

On compare donc les chiffres des centièmes : $6 > 3$ donc $4,567 > 4,539$.

Comparaison de 4,56 et 4,5 : les parties entières sont égales. On compare les chiffres des dixièmes : ils sont égaux. On compare donc les chiffres des centièmes.

$4,5 = 4,50$ et $6 > 0$ donc $4,56 > 4,5$.

Autres savoir-faire du programme de cycle 3 (thème - nombres et calculs)

- Ranger des nombres décimaux dans l'ordre croissant, dans l'ordre décroissant.
- Encadrer un nombre décimal par deux nombres entiers, par deux nombres décimaux.
- Trouver des nombres décimaux à intercaler entre deux nombres donnés.

RESSOURCE COMPLEMENTAIRE

Document Eduscol :

<https://eduscol.education.fr/document/16510/download>