

Nombres et calcul - Item 1

Nombres et calculs

Choisir dans le menu déroulant la réponse correcte : < ou > ou = .

3,41 3,7

– laisser vide –

<

>

=

Réponse attendue	« < »
Descriptif de la tâche	Comparer deux nombres décimaux.
Positionnement	Cet item fait partie de l'ensemble des items qui caractérise le niveau "Maîtrise fragile" et témoigne de ce que les élèves de ce niveau savent faire.
Compétence(s) mathématique(s)	Représenter
Contexte de la situation	Intra mathématiques

Éléments de compréhension de la réussite ou de l'échec de l'élève à l'item

- **Raisons pouvant expliquer la réussite de l'item par les élèves ayant une maîtrise fragile ou plus**
 - Application de techniques de comparaison position par position, en ajoutant des zéros pour égaliser le nombre de chiffres dans chacun des nombres.
 - Bonne familiarité des élèves avec les nombres décimaux exprimés en dixièmes ou en centièmes, abordés dès le CM1 et utilisés dans la vie quotidienne.
- **Difficultés susceptibles de mettre en échec un élève de niveau de maîtrise inférieur**
 - Notion de nombre décimal mal installée ou pas suffisamment consolidée, représentations erronées concernant les nombres décimaux.
 - Lecture de l'écriture décimale, comme juxtaposition de deux nombres entiers, ce qui amène à comparer 41 et 7 et à penser que 3,41 est plus grand que 3,7.

- Reproduction de règles utilisées pour la comparaison des entiers (considérer comme le plus grand le nombre composé du plus grand nombre de chiffres).
- Perception des centièmes comme étant toujours plus petits que des dixièmes. C'est ce qui, à titre d'exemple, les amène à penser que 7,61 est plus petit que 7,2. Cela peut être lié à une interprétation erronée de "un centième est dix fois plus petit qu'un dixième". Cette règle-élève n'est pas mise en défaut dans l'item proposé.

• Analyse des distracteurs

- Mauvaise appropriation des symboles mathématiques qui peut conduire à une confusion entre < et >. L'élève peut savoir comparer deux nombres décimaux mais confondre les symboles < et >.

Pistes d'exploitation des résultats de l'évaluation

• Différenciation pédagogique (complexification et/ou simplification de l'item)

Modifications possibles de l'item pour en faire un item correspondant au niveau de maîtrise inférieur

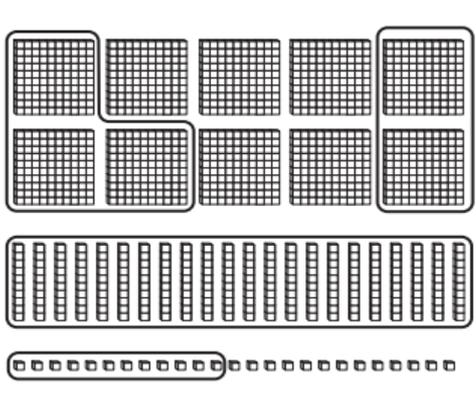
- Comparer deux nombres ayant le même nombre de chiffres : 3,4 et 3,7 ou 3,41 et 3,16.

Modifications possibles de l'item pour en faire un item correspondant au niveau supérieur

- Comparer des nombres décimaux comportant des millièmes. La connaissance et la compréhension des "millièmes" est plus difficile. Ils sont étudiés plus tardivement (CM2) et moins fréquemment utilisés dans la vie quotidienne. Par exemple : "comparer 3,47 et 3,417" .
- Comparer des nombres proches de 0 ou d'un entier non nul (des obstacles épistémologiques complexifient la tâche). Par exemple, "comparer 0,02 et 0,1" (le nombre le plus long n'est pas le plus grand et $2 > 1$ alors que $0,02 < 0,1$, sans tenir compte de la position des chiffres) ou "comparer 41,987 et 42".

• Remédiations possibles

- Faire cohabiter, en classe, les différentes formulations et écritures. Elles donnent sens à la comparaison position par position ou à l'ajout de zéro(s) pour égaliser le nombre de chiffres. Pour certains élèves, il est intéressant de revenir sur le fait qu'un dixième vaut 10 centièmes (avec les manipulations nécessaires).
- s'appuyer sur le placement sur une droite graduée (de 3 à 4 par exemple, avec un pas de 0,01). Le partage de l'unité en 10 ou en 100 permet de donner du sens aux mots dixième et centième. Cependant, comme le précise le document ressources "Fractions et nombres décimaux au cycle 3 – Eduscol 2016", ce travail n'est pas à concevoir avec des exercices procéduraux dans lesquels l'élève peut réussir par mimétisme, mais avec des situations permettant de travailler la flexibilité entre les différentes écritures. Des activités mentales à pratiquer régulièrement sont proposées dans le document ressources page 11.
- inverser le sens de la question pour casser certaines représentations : "trouve un nombre à trois chiffres, plus petit que 3,7" .
- proposer l'utilisation d'encadrements, en demandant aux élèves d'encadrer 3,41 au dixième pour ensuite en déduire que $3,41 < 3,5 < 3,7$.
- représenter, manipuler. On peut par exemple proposer ce type de représentation :



Quel nombre est représenté par les parties entourées ?

Il est possible de prendre comme unité le "petit cube", la barre, la plaque ou le "gros cube" et de verbaliser la manipulation en variant la manière de désigner un nombre.

- Contextualiser. Cela peut être un levier intéressant pour engager l'élève dans la recherche. Cependant, cela ne lève pas la difficulté. Ainsi, lors d'une évaluation académique (académie de Caen, 2017 et 2018 – 7174 élèves), les taux de réussite restaient proches sur deux exercices posés à des moments différents avec les mêmes valeurs :
 - "entoure le plus grand des trois nombres : 4,8 – 4,5 – 4,45",
 - "trois athlètes ont sauté 4,8 m 4,5 m et 4,45 m- Quel est le meilleur saut ?" ;
- Automatiser le passage entre les différentes représentations d'un nombre. Par exemple, « La fleur » (page 5 de l'annexe) peut être proposée de manière spiralaire tout au long de l'année.



Exemples de ressources

- Conférence de consensus Cnesco-Ifé "Nombres et calcul au primaire" (novembre 2015)
 - Laetitia DESMET, Université catholique de Louvain - Compréhension de la notion de nombre, des nombres rationnels (entre 7'23 et 11'26, conceptions erronées lors de comparaisons de décimaux et les obstacles épistémologiques). <http://www.cnesco.fr/fr/numeration/paroles-dexperts/notion-de-nombre/>
 - Éric RODITI, Université Paris Descartes - Le calcul et l'intelligence du calcul <http://www.cnesco.fr/fr/numeration/paroles-dexperts/calcul-et-operations/>
- Fractions et nombres décimaux au cycle 3 – Document Ressources Eduscol – 2016 http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Fractions_et_decimaux/60/1/RA16_C3_MATH_frac_dec_doc_maitre_V2_681601.pdf
- Dispositif Evaluation/formation Numératie au cycle 3 de l'académie de Caen <https://pedagogie.discip.ac-caen.fr/numeratie-au-cycle-3>
La partie 2 du livret du professeur propose une exploitation pédagogique, avec d'autres exercices. https://www.ac-caen.fr/mediatheque/environnement_educatif/innovation/livret_professeur_exploitation_pedagogique.pdf?1551202394