

Erreurs et décimaux

Irem de Lyon
paf 2012 -2013

Enjeu de l'enseignement des décimaux

Quelle maîtrise des écritures décimales ?

J. Bolon (1996) Thèse : Comment les enseignants tirent -ils parti des recherches faites en didactique des mathématiques ? Le cas des décimaux à la charnière école-collège

« Par rapport à 7, quel est le nombre le plus proche : 6,9 ou 7,08 ? »

classe	CM1	CM2	6 ^e	5 ^e
réussite	22%	30%	27%	29%

Des erreurs d'élèves

b) $7,24 - 4,3$

$$\begin{array}{r} 7,24 \\ - 4,3 \\ \hline 3,21 \end{array}$$

50% de réussite et 8% des élèves répondent 3,21 en début de 6^e

Des erreurs du même type

- $2,3 \times 5,2 = 10,6$ car 2 multiplié par 5 donne 10 et 3 multiplié par 2 donne 6 ;
- $0,3^2 = 0,9 \dots$
- $35,2 \times 100 = 35,200$ ou $35,2 \times 100 = 3500,2$
ou $35,2 \times 100 = 3500,200$ ou $35,2 \times 100 = 352,00$

13,81 - 13,101 - 13,121 - 13,141

D'autres erreurs

a- Peux-tu citer 3 nombres compris entre 1,8 et 2,4? si oui, écris les :

1,9 - 2,3, 2,2

b- Même question entre 2,5 et 2,6 ?

On peut pas

c- Même question entre 2 et 2,01 ?

on peut pas

D'autres erreurs encore

- 3 dixièmes = 3,10
- Dans 302,156 le chiffre 5 est le chiffre des dixièmes
- Il n'est pas possible de calculer 1,6 fois 5 car « un nombre de fois pas entier, ce n'est pas un nombre de fois »

Des règles-élèves parfois performantes

Pour ranger : 4,3 ; 4,249 et 4,06.

1. Appliquer aux parties décimales, la règle de comparaison des entiers
2. Le plus petit nombre est celui qui a le plus grand nombre de chiffres après la virgule
3. Le plus petit des nombres est celui dont le premier chiffre après la virgule est un zéro

L'application des règles 3 puis 2 permet de classer les 3 nombres sans erreur :

$$4,06 < 4,249 < 4,3.$$

En résumé

Difficultés

- Relatives à la signification des chiffres (pseudo-symétrie)
- Relatives à l'ordre
- Relatives au calcul
- Relatives au sens des opérations

Obstacles

- Épistémologiques (rupture conceptuelle et continuité des écritures avec les entiers)
- Usage social (références aux écritures complexes)
- Origine didactique (signification premières, référents évoqués, insistance sur la continuité avec les entiers)

Des ruptures

Entier positif	Décimal positif
Dans une série de nombres celui qui a l'écriture la plus longue est le plus grand.	Dans une série de nombres celui qui a l'écriture la plus longue n'est pas nécessairement le plus grand
Tout nombre a un successeur	Entre deux nombres, on peut toujours en intercaler un troisième.
Multiplier un nombre par n , c'est ajouter ce nombre à lui-même n fois.	Multiplier un nombre par $x = \frac{a}{10^n}$ c'est prendre une fraction décimale de ce nombre.