ESPE Centre Val de Loire

M1 Master PIF — Formation CAPPEI D

5 avril 2018

Les nouveaux nombres

1. Fractions (écritures multiples, c'est tarte les tartes)
2. Nombres décimaux

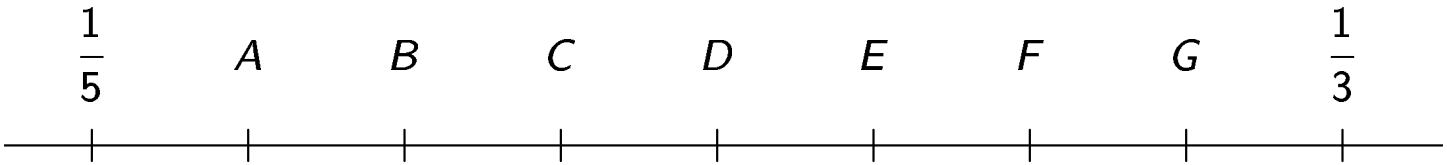
Pourquoi des nouveaux nombres ?

- Parce qu'il y a des « choses » entre 2 et 3, 7 et 8,... « ça tombe pas pile ! » Notamment en lien avec les grandeurs... d'où l'introduction par un problème de longueur pour apporter la nécessité des fractions. (Grec)
- Vision collège : Parce qu'ils y a des équations qui n'ont pas de solution... $7x = 2$ ou des opérations qu'on ne peut pas faire 2 :7.

Une notation

Évolution des écritures et des **conventions** à travers les âges.

Un exercice de Rallye – CRPE



Quel point représente $\frac{1}{4}$?

Une activité d'introduction aux fractions

ERMEL CM1 p.404

Une progression

- Introduction : pourquoi les fractions ?
- Les $b^{\text{ième}}$: fraction à numérateur 1... Il en faut b pour faire 1.
- Comparaison de 1/5 et 1/3...
- Fraction $\dfrac{a}{b} = ab^{\text{ième}}$;
- Addition de fractions de même dénominateur... et **problème quand il n'y a pas le même dénominateur** ;
- Lien dizième, centième, millième ;
- Nombres décimaux ;
- Fraction $\dfrac{a}{b}$ et $a : b$.

Les nombres décimaux

Merci qui ? Merci monsieur Stévin ! De Thiende $\longrightarrow$ La Disme (1585).

Une **notation** (encore une) très pratique ! Pourquoi ? Ça marche « comme » ce qu'on connaît : les entiers.

Ça : les calculs/opérations... mais le reste : l'ordre... c'est plus difficile.

Lien entre les notations

Des renoncements si difficiles

1. Renoncements mathématiques : on n'y peut rien !
   - Pas de suivant ou de précédent dans les décimaux !
   - On peut intercaler sans fin
2. Renoncements de l'enseignement : on y peut quelque chose
   - Multiplier par 10, c'est ajouter un 0 (place de la virgule)
   - Multiplier ça donne un résultat plus grand et diviser un résultat plus petit

Des erreurs courantes

- $2,3 \times 4,9 = 8,27$ ou $17,3 + 21,8 = 38,11$
- $3,2 < 3,135$
- Il n'y a pas de nombre entre $12,34$ et $12,35$
- $41,45 \neq 41,450$

Quelques propositions

- Donner 10 nombres entre $12,3$ et $12,4$.
- Comparer $2/10$ et $0,17$; $2 + 34/100$ et $2,034$; $3 + 4/10$ et $4 - 3/10$; $5 + 37/100$ et $54/10$.
- Insérer dans $47,12$ un chiffre (le 3 par exemple). Déterminer tous les nombres obtenus et les ranger par ordre croissant. Idem avec 0.
- Rechercher deux nombres décimaux distants de 8 millièmes et n'ayant pas la même partie entière.
- En remplaçant 4 chiffres dans cette égalités par des 0, rendez-la vraie : $7,33 + 6,72 + 6,68 = 21,12$.
- Insérer des virgules aux bons endroits pour obtenir une égalité vraie $605 + 65 + 2345 = 945$.

Estimator vs calculator

CONSIGNE : Colorier les cases du tableau qui suit lorsque le résultat proposé est faux ou impossible avec les contraintes suivantes :

- Pas de calculatrice
- Lorsque la partie entière du résultat est trop petite, colorier la case en ROUGE.
- Lorsque la partie entière contient trop de chiffres, colorier la case en JAUNE.
- Lorsqu'il y a une erreur dans la partie décimale, colorier la case en VERT.
- Encadrer ou entourer le bon résultat.

Variante : diversifier les opérations, écritures...

Estimator vs calculator

CALCUL	Les QUATRE résultats			
842,75 + 58,50 = ?	8428,25	89,250	901,25	904,125
246 + 9,55 + 72,45 = ?	328	2469,0	188,0	336,90
1460,5 – 683,25 = ?	257,25	764,75	2043,25	777,25
2367,80 – 1425,75 = ?	3782,5	942,05	236,05	957,55
8,25 × 6 = ?	4,85	48,12	49,5	425,6
65 × 0,35 = ?	6,15	22,75	23,7	135,5
126,3 × 8 = ?	1010,4	62,4	937,9	8730,4
98 × 1,52 = ?	95,6	115,9	148,96	152,56
3,14 × 42 = ?	131,88	12,28	128,5	148,28
1500 × 0,15 = ?	15,15	150,6	225	175,15

Quelques ressources

- Une utilisation du TNI pour les fractions : site de l'APMEP
- Le jeu des fractions : IREM de Nice
- Revue Grand $\mathbb{N}$: article de Jeanne Bolon