Corrigé TEST T3 : LES FRACTIONS (55')

Compte rendu : *Abréviation de correction : S = « Simplifiez ! », P = « Faute de priorité ».*

- *Simplifications :* *Les mauvaises notes s'expliquent souvent par des simplifications non faîtes d'entrée.*
  APPRENEZ VOS TABLES !
  SIMPLIFIER LE PLUS TOT POSSIBLE AVANT LES ADDTITIONS OU SOUSTRACTIONS.
- *Additions et soustractions* : *On met au même dénominateur !*
  Pas de simplifications croisées dans une addition ou une soustraction ! Ce ne sont pas des ×
- *Multiplications* : *On s'occupe d'abord du signe final pour ne plus traîner de signe – ou les oublier lors des simplifications.*
  ON NE MET JAMAIS AU MEME DENOMINATEUR DANS UNE MULTIPLICATION DE FRACTIONS !
  DECOMPOSER AU MAXIMUM PUIS SIMPLIFIER AU MAXIMUM. NE SURTOUT PAS MULTIPLIER !
- *Division* : *Pour le calcul B de l'exo 3, il faut d'abord calculer le dénominateur.*
- *Calculs complexes :* *Notation carré non maîtrisée : confusion double et carré :ex : -(-3)² = ……… et non 6 !*
- *Développement :* *Non révisé.*
- *Théorème de Pythagore :* *Appliquez Pythagore correctement (hypothèse ?) ! Confusion Pythagore direct et réciproque.*
- *Problèmes* : *Confusion nombre et proportion.*

Plus généralement : *Les mauvaises notes s'expliquent par de trop nombreuses fautes d'étourderie ou de calcul élémentaire (9 × 3 = 18 ! 25 = 5 × 4 ! 10 = 5 × 5 ! 35 = 5 × 5 !), de signe, et de méthodes non sues (simplification, priorité, signe, multiplication…)*
Nombreux oublis ou fautes de signe.
DONC RELISEZ VOTRE CALCUL DES QU'IL EST FINI !
Entourez les paires à simplifier au lieu de les barrer.
SIMPLIFIER LE PLUS TOT POSSIBLE dès que vous pouvez.
Ecrivez lisiblement !
Médiane : 7 sur 20 en 2008 (8,3 en 2007 ; 8,75 en 2006 ; 9,4 en 2005)

4ème 3 *Médiane en 2009*

0 5,5 10 12 20

- Exercice n° 1 (……………………..…..…… / 6 points) : Calculer sous la forme la plus simple possible :

$B = 4 - \dfrac{8}{-14}$

On simplifie d'abord les écritures !

$= 4 + \dfrac{4}{7}$

$= \dfrac{28}{7} + \dfrac{4}{7}$

$= \dfrac{32}{7}$ *F.I.*

$A = \dfrac{-55}{-24} \times \dfrac{-8}{-44} \times \dfrac{-6}{15}$

On s'occupe d'abord du signe puis on décompose.

$= -\dfrac{\mathbf{5} \times \mathbf{11} \times \mathbf{8} \times \mathbf{3} \times 2}{\mathbf{8} \times 3 \times 4 \times \mathbf{11} \times \mathbf{5} \times \mathbf{3}}$

$= -\dfrac{2}{12}$

$= -\dfrac{1}{6}$ *F.I.*

E = 20 % de 30 %

$= \dfrac{2\cancel{0}}{10\cancel{0}} \times \dfrac{3\cancel{0}}{10\cancel{0}}$

$= \dfrac{2 \times 3}{10 \times 10}$

$= \dfrac{6}{100}$ (= 6 %)

$= \dfrac{3}{50}$ *F.I.*

$I = \dfrac{35}{56} + \dfrac{-21}{18}$

On simplifie d'abord les écritures !

$= \dfrac{5}{8} - \dfrac{7}{6}$

$= \dfrac{15}{24} - \dfrac{28}{24}$

$= \dfrac{-13}{24}$ *F.I.*

$L = \dfrac{\frac{7}{-15}}{-14} = \dfrac{7}{-15} \times \dfrac{1}{-14}$

On s'occupe d'abord du signe puis on décompose.

$= \dfrac{\mathbf{7} \times 1}{15 \times 2 \times \mathbf{7}}$

$= \dfrac{1}{30}$ *F.I.*

$R = \dfrac{-5}{14} \div \dfrac{-15}{14}$

$= \dfrac{-5}{14} \times \dfrac{14}{-15}$

On s'occupe d'abord du signe puis on décompose.

$= \dfrac{\mathbf{5} \times 1 \times \mathbf{14}}{\mathbf{14} \times \mathbf{5} \times 3}$

$= \dfrac{1}{3}$

- Exercice n° 2 (……………………………..… / 1 + 1 + 0,5 points) : L'égalité suivante est-elle vérifiée ?

$(a - b)^2 = a^2 - b^2$ avec $a = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$! et $b = -3$

Il ne faut surtout pas oublier de simplifier les valeurs sinon les calculs deviennent inextricables.

D'une part, on a : $(a - b)^2 = \left(\frac{3}{2} - (-3)\right)^2$

$= (\frac{3}{2} + \frac{6}{2})^2$

$= (\frac{9}{2})^2$

$= \frac{81}{4}$ *F.I.*

D'autre part, on a : $a^2 - b^2 = (\frac{3}{2})^2 - (-3)^2$

$= \frac{9}{4} - 9$

$= \frac{9}{4} - \frac{36}{4}$

$= \frac{-25}{4}$ *F.I.*

Puisque $\frac{81}{4} \neq \frac{-25}{4}$ *, alors le couple* $(a = \frac{6}{4}$ *et* $b = -1)$

ne vérifie pas l'égalité de départ $(a - b)^2 = a^2 - b^2$

<u>Remarque :</u> Cela n'est pas étonnant. On verra en Troisième que l'égalité donnée au départ est fausse.

Attention : $-(-3)^2 \neq +3^2$.

- Exercice n° 3 (………………………..……… / 4,5 points) : Calculs complexes.

$$B = \frac{\frac{56}{-64}}{\frac{3}{8} - \frac{35}{40}}$$

$$= \frac{\frac{7}{-8}}{\frac{3}{8} - \frac{7}{8}}$$

$$= \frac{\frac{7}{-8}}{\frac{-4}{8}}$$

$$= \frac{7}{-8} \times \frac{8}{-4}$$

$$= \frac{7}{4} \text{ F.I.}$$

$$O = \frac{-3\cancel{0}}{60\cancel{0}} + \frac{-27}{50} \times \frac{-5}{-36}$$

$$= \frac{-1}{20} - \frac{\mathbf{9} \times 3 \times \mathbf{5}}{\mathbf{5} \times 10 \times \mathbf{9} \times 4}$$

$$= \frac{-1}{20} - \frac{3}{40}$$

$$= \frac{-2}{40} - \frac{3}{40}$$

$$= \frac{-5}{40}$$

$$= \frac{-1}{8} \text{ F.I.}$$

Développer le produit suivant :

$$F = \frac{-2}{5} \left(-20\pi + \frac{25}{14} \right)$$

$$= \frac{2}{5} \times 20\pi - \frac{2}{5} \times \frac{25}{14}$$

$$= \frac{2 \times \mathbf{5} \times 4\pi}{\mathbf{5}} - \frac{\mathbf{2} \times \mathbf{5} \times 5}{\mathbf{5} \times \mathbf{2} \times 7}$$

$$= 8\pi - \frac{5}{7}$$

- Exercice n° 4 (……………..………… / 3 points) : Contrôle 2008.

Soit WOK un triangle tel que : $WO = 1$ $WK = \frac{5}{3}$ $OK = \frac{20}{15} = \frac{4}{3}$

Il ne fallait surtout pas oublier de simplifier OK, sinon, on se retrouve avec des calculs très compliqués !

1. Quel est le plus grand côté du triangle WOK ? Justifier. (……………. / 1 pt)

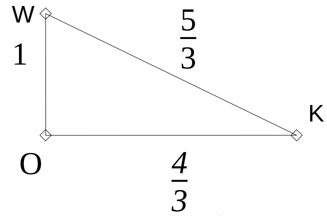
Il faut comparer les dimensions fractionnaires données, donc les mettre au même dénominateur :

$WO = 1 = \frac{3}{3}$ $WK = \frac{5}{3}$ $OK = \frac{20}{15} = \frac{4}{3}$

Pupsque $\frac{5}{3} > \frac{4}{3} > \frac{3}{3}$ *, alors WK est la plus grande longueur.*

2. Quelle est la nature de WOK ? Justifier. (…………………..…… / 0,5 + 1 + 0,5 pts)

On fait d'abord un croquis pour matérialiser la situation :



D'une part, on a : $WK^2 = (\frac{5}{3})^2 = \frac{25}{9}$

D'autre part, on a : $OW^2 + OK^2 = 1^2 + (\frac{4}{3})^2 = 1 + \frac{16}{9} = \frac{9}{9} + \frac{16}{9} = \frac{25}{9}$

Puisque $WK^2 = OW^2 + OK^2$, alors, d'après la réciproque de Pythagore, le triangle WOK est rectangle en O.

➢ Exercice n° 5 (…………………...……… / 4 points) : www.reduisonsnosdechets.fr

Actuellement, du 21 au 29 novembre 2009 a lieu la Semaine Européenne de la Réduction des Déchets.

Tout le monde le sait : nous jetons beaucoup trop !! 390 kg de déchets par an et par personne dont 9 % de textiles sanitaires (lingettes, mouchoirs en papier, couches etc.) et 7 kg de produits alimentaires encore emballés et tout simplement jetés.

L'ADEME (Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) estime que, par des gestes simples (limiter les emballages, faire du compost, mettre un « Stop Pub » sur sa boîte aux lettres, éviter le gaspillage alimentaire, limiter les impressions et les photocopies etc.), on peut réduire cette masse de déchets de 2/5.

Les questions sont indépendantes. Calculatrice autorisée seulement pour cet exercice. FRCP !

1. Pour cette année 2009, quelle masse de déchets (en tonnes) va être produite par les 62,8 millions de personnes (environ) vivant en France métropolitaine. (…………………… / 1,5 pts)

Convertissons d'abord en tonnes la masse produite par habitant et par an : 390 kg/habitant/an = 0,39 tonnes/habitant/an.

Masse totale de déchets (en tonnes) = Masse par habitant (en tonnes) × Nb d'habitants en métropole

= 0,39 × 62,8 millions

≈ 24,5 millions de tonnes !

En métropole, nous produirons à peu près 24,5 millions de tonnes de déchets pour cette année 2009.

2. Quelle proportion de la masse de déchets (en pourcentage arrondi à l'unité) représentent les produits alimentaires encore emballés ? (……………………….. / 1 pt)

$$\text{Proportion de produits alimentaires emballés} = \frac{\text{Masse des produits alimentaires encore emballés}}{\text{Masse totale de déchets}} \times 100$$

$$= \frac{7}{39\cancel{0}} \times 10\cancel{0}$$

$$\approx 2\ \%$$

Les produits alimentaires encore emballés représentent environ 2 % de nos déchets.

3. En suivant les conseils de l'ADEME, de combien de kilos peut-on réduire sa production de déchets ? (……………………….. / 1,5 pts)

$$\text{Réduction de la masse de déchets (en kg)} = \frac{2}{5} \text{ de la Masse totale de déchets (en kg)}$$

$$= \frac{2}{5} \times 390$$

$$= 156 \text{ kg}$$

En suivant toutes les recommandations de l'Ademe, on peut réduire ses déchets de 156 kg (environ) !