NOM et Prénom …………………………………………… Classe de Quatrième …… Contrat 3 Année 2013 2014

Corrigé TEST T3 : LES FRACTIONS (55')

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

- *Simplifications : Les mauvaises notes s'expliquent toujours par des simplifications non faîtes d'entrée.*
  APPRENEZ VOS TABLES !
  SIMPLIFIER AU MAX LE PLUS TOT POSSIBLE AVANT ADDITIONS ET 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 : Signe « ÷ » interdit ! Inverser correctement lorsque vous transformez en multiplication.*
- *Calculs complexes : Trop d'erreurs de simplifications souvent non faites.* ***Trop de fautes de signe !***
- *Exo n°5 : Peu réussi. Bcp de problème d'arrondis.*
- *Théorème de Pythagore :* ***A revoir surtout la version directe****. Faites un croquis pour matérialiser la situation.*

Plus généralement : Les mauvaises notes s'expliquent par de trop nombreuses fautes d'étourderie ou de calcul élémentaire, ***de signe****, et de méthodes non sues (simplification, priorité, signe, multiplication…)*

Quand les 2 premiers exos sont ratés, la note est mauvaise.

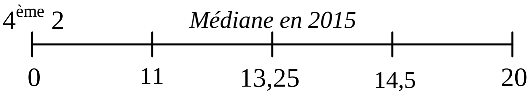
Entourez les paires à simplifier au lieu de les barrer.

SIMPLIFIER AU MAXIMUM LE PLUS TOT POSSIBLE dès que vous pouvez.

TROP TROP de fautes ou d'oubli de signe.

DONC RELISEZ VOTRE CALCUL DES QU'IL EST FINI !

Ecrivez lisiblement !



Médianes : 12,26 en 2014 ; 13,5 en 2013 ; 11,5 en 2012 ; 11 en 2011 ; 10,5 sur 18,5 en 2010 ; 10 en 2009 ; 7 en 2008 ; 8,3 en 2007 ; 8,75 en 2006 ; 9,4 en 2005.

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

$B = \frac{8}{12} - \frac{1}{-18}$

$= \frac{2}{3} + \frac{1}{18}$

On a simplifié d'abord les écritures !

$= \frac{12}{18} + \frac{1}{18}$

$= \frac{13}{18}$ F.I.

I = 40 % d'un quart

$= \frac{4\cancel{0}}{10\cancel{0}} \times \frac{1}{4}$

$= \frac{\mathbf{4} \times 1}{10 \times \mathbf{4}}$

$= \frac{1}{10}$ F.I.

$G = \frac{\frac{-18}{5}}{6}$

$= \frac{-18}{5} \times \frac{1}{6}$

$= -\frac{\mathbf{6} \times 3 \times 1}{5 \times \mathbf{6}}$

$= -\frac{3}{5}$ F.I.

$C = \frac{30}{-35} \times \frac{-4}{18} \times (-6)$

$= -\frac{\mathbf{6} \times \mathbf{5} \times 4 \times \mathbf{3} \times 2}{7 \times \mathbf{5} \times \mathbf{6} \times \mathbf{3}}$

$= \frac{-8}{7}$ F.I.

$A = \frac{-15}{18} - 2$

$= \frac{-5}{6} - 2$

Attention, ce n'est pas un produit donc pas de simplification de signe !

$= \frac{-5}{6} - \frac{12}{6}$

$= \frac{-17}{6}$ F.I.

$T = \frac{-6}{35} \div \frac{9}{25}$

$= \frac{-6}{35} \times \frac{25}{9}$

$= -\frac{\mathbf{3} \times 2 \times 5 \times \mathbf{5}}{7 \times \mathbf{5} \times \mathbf{3} \times 3}$

$= \frac{-10}{21}$ F.I.

➢ <u>Exercice n° 2 (……………………..………. / 4,5 points)</u> : Calculs complexes.

$$A = \frac{24}{16} - \frac{-18}{\frac{24}{-5}}$$
$$= \frac{3}{2} - (-18) \times \frac{-5}{24}$$
$$= \frac{3}{2} - \frac{6 \times 3 \times 5}{6 \times 4}$$
$$= \frac{3}{2} - \frac{15}{4}$$
$$= \frac{6}{4} - \frac{15}{4}$$
$$= \frac{-9}{4} \text{ F.I.}$$

$$Y = \frac{-10}{60} + \frac{-35}{12} \times \frac{6}{-10}$$
$$= \frac{-1}{6} + \frac{7 \times 5 \times 6}{6 \times 2 \times 5 \times 2}$$
$$= \frac{-1}{6} + \frac{7}{4}$$
$$= \frac{-2}{12} + \frac{21}{12}$$
$$= \frac{19}{12} \text{ F.I.}$$

$$E = \frac{\frac{15}{30} + \frac{11}{33}}{\frac{15}{30} - \frac{11}{33}}$$
$$= \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}$$
$$= \frac{\frac{3}{6} + \frac{2}{6}}{\frac{3}{6} - \frac{2}{6}}$$
$$= \frac{\frac{5}{6}}{\frac{1}{6}}$$
$$= \frac{5}{6} \times \frac{6}{1}$$
$$= 5$$

➢ <u>Exercice n° 3 (……………..………. / 2 points)</u> : Questions de cours.

1. Pour chaque affirmation, trois choix vous sont proposés dont un seul est vrai. Lequel ? **L'entourer.**

Barème : réponse juste = + 0,5 pts sans réponse = 0 pt réponse fausse = - 0,25 pts

Les scores finaux négatifs sont ramenés à une note de 0 / 1,5. (……………….. / 1,5 pts)

Affirmations	*Choix 1*	*Choix 2*	*Choix 3*
① Soient deux fractions $\frac{a}{b}$ et $\frac{c}{d}$. Transformer ces 2 fractions pour qu'elles soient dans la même famille revient à	trouver une table qui contient en même temps b et d. *Ca, c'est trouver un facteur commun et non un dénominateur commun !*	trouver un nombre en même temps dans les tables de a et de c. *On cherche un dénominateur commun et non un numérateur commun !*	trouver un nombre en même temps dans les tables de b et de d. *Cela revient bien à trouver un dénominateur commun.*
② $\frac{a}{\frac{b}{d}}$ est égal à :	$\frac{a}{b} \times \frac{1}{d}$ *Il faut bien regarder dans l'affirmation où est la barre principale de fraction !*	$a \times \frac{b}{d}$ *Oubli d'inversion du dénominateur !*	$\frac{d}{b} \times a$ *C'est bien la même chose que $a \times \frac{d}{b}$.*
③ $\frac{\frac{a}{b}}{d}$ est égal à :	$\frac{a}{b} \times \frac{d}{1}$ *Oubli d'inversion du dénominateur !*	$a \times \frac{d}{b}$ *Il faut bien regarder dans l'affirmation où est la barre principale de fraction !*	$\frac{a}{b} \times \frac{1}{d}$ *C'est bien le numérateur × l'inverse du dénominateur.*

2. Ecrire un nombre ayant pour inverse lui-même : *Il n'y en a qu'un seul, c'est 1 ! car $\frac{1}{1} = 1$.* (0,25 pts)

   Ecrire un nombre ayant pour opposé lui-même : *Il n'y en a qu'un seul, c'est 0 ! car -0 = 0.* (0,25 pts)

➢ <u>Exercice n° 4 (………………..……….. / 3 points)</u> :

Soit LUV un triangle tel que : $LU = \frac{5}{4}$ $UV = 1$ $VL = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$ *F.I !*

Oubli quasiment systématique de la simplification de VL.

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

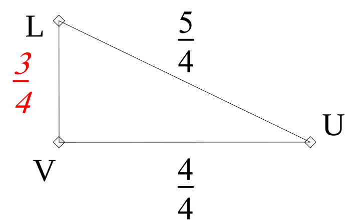
Il faut comparer les dimensions fractionnaires données, donc les mettre au même dénominateur !

$LU = \frac{5}{4}$ $UV = 1 = \frac{4}{4}$ $VL = \frac{3}{4}$

Puisque $\frac{5}{4} > \frac{4}{4} > \frac{3}{4}$*, alors LU est la plus grande longueur du triangle LUV.*

2. Quelle est la nature du triangle LUV ? Justifier. (………..………. / 0,5 + 1 + 0,5 pts)

On fait d'abord un croquis et on utilise la forme la plus simple possible des longueurs pour les calculs.



D'une part, on a :

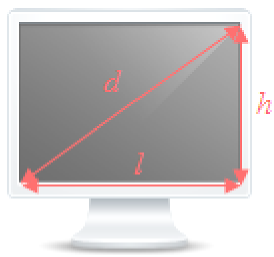
$$UL^2 = \left(\frac{5}{4}\right)^2 = \frac{25}{4}$$

D'autre part, on a :

$$VU^2 + VL^2 = 1^2 + \left(\frac{3}{4}\right)^2 = 1 + \frac{9}{16} = \frac{16}{16} + \frac{9}{16} = \frac{25}{16}$$

Puisque $UL^2 = VU^2 + VL^2$*, alors, d'après la réciproque de Pythagore, le triangle LUV est rectangle en V.*

➢ <u>Exercice n° 5 (…………………..………. / 4,5 points)</u> : Les Dossiers de l'Ecran.



On appelle « taille d'un écran » de télévision, de téléphone, ou d'ordinateur etc. la longueur « d » de la diagonale de cet écran sans les bords.

Cette longueur de la diagonale est souvent exprimée en pouces, une unité anglo-saxonne bien peu pratique. En effet, 1 pouce (noté 1″) vaut environ 2,54 cm !

1. Le constructeur japonais Sharp met en vente fin juin 2013 le plus grand téléviseur LCD au monde d'une taille de 90″ ! Son prix est tout aussi pharaonique : 12 999 € !
   Quelle est la longueur de la diagonale de ce téléviseur en cm, arrondi **à l'unité** ? Calculette autorisée.
   Résultat seul demandé : ……….. (..................... / 0,5 pts)

Problèmes d'arrondi et d'unité manquante.

Les détails qui suivent n'étaient pas demandés.

Longueur de la diagonale en cm $\approx$ *2,54* $\times$ *longueur de la diagonale en pouces*

$\approx 2{,}54 \times 90''$

≈ 229 *cm*

L'écran de la TV LCD la plus grande du monde mesure environ 229 cm de diagonale !

2. a) Koman Izlapet a acheté une TV au format 4/3 et dont l'écran rectangulaire fait 60 cm de haut.
(Rappel : un écran est au format 4/3 signifie que sa largeur « L » mesure 4/3 de sa hauteur « h ».)
Calculer la largeur de cet écran. **Analyse-synthèse, calculette non autorisée.** (........................ / 1,5 pts)

Largeur de l'écran $= \frac{4}{3}$ *de la hauteur de l'écran*

$$= \frac{4}{3} \times 60$$

$$= 4 \times 20$$

$$= 80 \text{ cm}$$

L'écran de la télé au format 4/3 de Koman Izlapet mesure 80 cm de largeur.

b) A l'aide d'un célèbre théorème, calculer la taille exacte « d » en cm de l'écran de Koman. **Calculette non autorisée mais on rappelle que 100 × 100 = ...** (................................ / 1,5 pts + 0,5 pts).

Question très peu réussie. Faites un croquis !

Puisque l'écran de la TV de Koman est rectangulaire, alors le triangle formé par la diagonale « d », la hauteur « h » et la largeur « L » est rectangle.

Donc, d'après le célèbre théorème de Pythagore direct, on a :

$$d^2 = h^2 + L^2$$

$$d^2 = 3\,600 + 6\,400$$ *Beaucoup n'arrivent pas à calculer 60² et 80² !*

Donc $d^2 = 10\,000$

D'où $d = \sqrt{10\,000}$ *cm v.e.*

$d = 100$ *cm v.e* *grâce au rappel !*

L'écran a une taille exacte de 100 cm soit 1 m.

c) Quel est, **en pouces arrondi à l'unité**, la taille de cet écran ? Calculette autorisée.
Résultat seul demandé : *39″.* (..................... / 0,5 pts)

Cette question est l'inverse de la question 1 : il faut donc faire une division par 2,54.

Question réussie seulement par 3 élèves en 2013.

Les détails qui suivent n'étaient pas demandés.

Longueur de la diagonale en pouces $\approx \dfrac{\text{longueur de la diagonale en cm}}{2{,}54}$

$$\approx \frac{100}{2{,}54}$$

$$\approx 39''$$

L'écran de la TV de Koman mesure environ 39″.