

Corrigé TEST T6 EQUATIONS (55')

Compte rendu :

- Fractions : **SIMPLIFIER** vos fractions ! Combien de fois faut-il le dire et le répéter ?!!
- Puissances : Trop de points perdus. Ecriture scientifique à revoir.
- Développement : On distribue un nombre ou un signe juste devant une parenthèse : exemple dans $2 - (x - 3)$, c'est le signe - qui agit sur la parenthèse et non le 2 ! Ou bien dans $2 - 3k (-5k + 2)$, c'est $-3k$ qu'on distribue et non $3k$.

Ne pas oublier le carré dans $-2h \times (-3h) = -6h^2$ et non $-6h$.

Attention aux signes : prenez bien en compte le signe de chaque quantité !

- Réduction : C'est ce qui pose étonnamment le plus de problèmes.

DANS LES EQUATIONS : ON REDUIT CHAQUE MEMBRE AVANT DE RASSEMBLER !

Beaucoup ne savent pas réduire $y - \frac{y}{3}$: **ON MET AU MEME DENOMINATEUR !**

- Equations : Trop de fautes de signe.

Méthode à revoir (on développe, **on réduit**, on rassemble, **on reréduit**, puis solution).

Equation de type $\frac{a}{x} = \frac{b}{c}$: **produits en croix** ou **inversion des 2 membres de l'égalité**.

- Situation : A retravailler.

Mise en équation à retravailler. Lisez votre énoncé pour trouver l'équation !

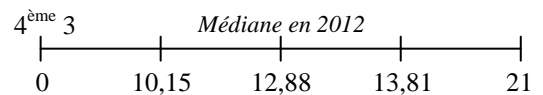
- Pythagore : non su alors que fait la veille !

Plus généralement, ce sont **les fractions** qui posent des problèmes et **le manque de pratique des méthodes** : entraînez-vous.

Trop d'erreurs de calcul élémentaire : $-2 + 3$ ou $(-5)^2$, nbs relatifs etc.

Refaites absolument le test puis analysez chaque erreur, chaque remarque et le corrigé.

Médiane : 10,5 sur 20 en 2010 ; 8,4 sur 18 en 2009 ; 8,6 sur 18 en 2008.



- Exercice n° 1 (..... / 3 points) : Un peu de calcul ne peut faire que du bien.

$$\begin{aligned}
 A &= \frac{21}{28} - \frac{5}{18} \div \frac{14}{42} \\
 &= \frac{3}{4} - \frac{5}{18} \times \frac{42}{14} \\
 &= \frac{3}{4} - \frac{5 \times 6 \times 7}{6 \times 3 \times 7 \times 2} \\
 &= \frac{3}{4} - \frac{5}{6} \\
 &= \frac{9}{12} - \frac{10}{12} \\
 &= \frac{-1}{12} \text{ F.I.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D &= \frac{-36 \times (10^{-6})^{-2} \times 40 \times 10}{10^{-20} \times 5 \times 10^4 \times 12} \\
 &\text{Résultat en écriture scientifique} \\
 &= \frac{-36 \times 40}{5 \times 12} \times \frac{10^{12} \times 10^1}{10^{-20} \times 10^4} \\
 &= \frac{-3 \times 12 \times 8 \times 5}{5 \times 12} \times \frac{10^{13}}{10^{-16}} \\
 &\text{Beaucoup d'oubli du signe « - ».} \\
 &= -24 \times 10^{29} \\
 &= -2,4 \times 10^{30} \\
 &\text{Ecriture scientifique}
 \end{aligned}$$

Ecrire sous la forme
d'une seule puissance.

$$\begin{aligned}
 O &= 6^{-12} \times 8^{-6} \times 4^{-12} \times 3^{-6} \\
 &= 6^{-12} \times 4^{-12} \times 8^{-6} \times 3^{-6} \\
 &= 24^{-12} \times 24^{-6} \\
 &= 24^{-18}
 \end{aligned}$$

➤ Exercice n° 2 (..... / 2 pts) : Développer puis réduire les deux expressions suivantes.

$$\begin{aligned}
 O &= 4 - (-5 - 2d) - 2d(6d - 3) + 3d^2 \\
 &= 4 + 5 + 2d - 12d^2 + 6d + 3d^2 \\
 &= -9d^2 + 8d + 9
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 K &= (-2h + 3)(-5 - 3h) \\
 &= 10h + 6h^2 - 15 - 9h \\
 &= 6h^2 + h - 15
 \end{aligned}$$

➤ Exercice n° 3 (..... / 2 pts) : Factoriser *au maximum* les sommes algébriques suivantes.

$$\begin{aligned}
 K &= 25y^5 + 35y^{15} \\
 &= 5y^5 \times 5 + 5y^5 \times 7y^{10} \text{ (étape facultative)} \\
 &= 5y^5 (5 + 7y^{10})
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 O &= 12d^2ty - 16dy - 24dky \\
 &= 4dy \times 3dt - 4dy \times 4 - 4dy \times 6k \\
 &= 4dy (3dt - 4 - 6k)
 \end{aligned}$$

➤ Exercice n° 4 (..... / 5,5 points) : Résoudre les quatre équations suivantes :

$$\begin{aligned}
 -5p - 2 &= -15p + 2 \\
 -5p + 15p &= 2 + 2 \\
 10p &= 4 \\
 p &= \frac{4}{10} \\
 p &= \frac{2}{5} \text{ F.I.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \frac{3}{3 - 4y} &= \frac{3}{-y} \\
 \text{Par produits en croix rarement fait (correctement) !} \\
 -3y &= 3(3 - 4y) \\
 -3y &= 9 - 12y \\
 12y - 3y &= 9 \\
 9y &= 9 \\
 y &= \frac{9}{9} \\
 y &= 1
 \end{aligned}$$

$$5 + 2y - 2 = y - \frac{y}{3} - 5$$

Ce « $y - \frac{y}{3}$ » constitue un déficit insurmontable pour la majorité de la classe !!!

$$3 + 2y = \frac{3y}{3} - \frac{y}{3} - 5$$

$$3 + 2y = \frac{2y}{3} - 5$$

$$2y - \frac{2y}{3} = -3 - 5$$

$$\frac{6y}{3} - \frac{2y}{3} = -8$$

$$\frac{4y}{3} = -8$$

$$y = \frac{-8 \times 3}{4}$$

$$y = -6$$

$$\begin{aligned}
 5 + (-4y + 7) &= 2y - 2(4 - 3y) \\
 5 - 4y + 7 &= 2y - 8 + 6y \\
 -4y + 12 &= 8y - 8 \\
 8 + 12 &= 8y + 4y \\
 20 &= 12y \\
 \frac{20}{12} &= y \\
 \frac{5}{3} \text{ F.I.} &= y
 \end{aligned}$$

➤ **Exercice n° 5** (..... / 5 points) : D'après DNB Pondichéry session avril 2010.

Le disquaire en ligne *MathsTune.com* est spécialisé en musiques underground (*This Mortal Coil, Front Line Assembly, Joy Division, Autechre, Synapscape, Klangstabil, Esplendor Geometrico, Kruder & Dorfmeister, Kas Product etc.*) et distribue des labels indépendants mythiques tels que *Warp, Antzen, 4AD, les Disques du Crépuscule, Factory etc..*

Ce site propose aux internautes deux formules pour télécharger (légalement !) de la musique :



- Formule Newbie (sans abonnement) : 0,9 € par morceau acheté.
- Formule Hardcore (avec abonnement mensuel de 10 €) : 0,5 € par morceau acheté.

1. Emma Carena a besoin d'acheter 10 nouveautés pour la soirée qu'elle organise. Sur les conseils de son amie Aymée Voulézun-Lézotre, elle se rend sur le site qu'elle découvre pour la première fois.

Quelle formule chez MathsTune convient le mieux à Emma ? Justifiez ! (..... / 1 pt)

- Prix pour 10 nouveautés avec la formule Newbie = $0,9 \times 10 = 9 \text{ €}$.
- Prix pour 10 nouveautés avec la formule Hardcore = $0,5 \times 10 + 10 = 5 + 10 = 15 \text{ €}$.

Puisque $9 \text{ €} < 15 \text{ €}$, la formule Newbie est plus intéressante pour Emma pour 10 chansons à acheter.

N'oubliez pas de justifier !

2. Compléter le tableau de prix suivant : (..... / 1 pt)

Nombre de morceaux achetés	20	$100 (= 90 / 0,9)$
Formule Newbie (en €)	$18 \text{ €} (= 0,9 \times 20)$	90 €
Formule Hardcore (en €)	$20 \text{ €} (= 0,5 \times 20 + 10)$	$60 \text{ €} (= 0,5 \times 100 + 10)$

3. Soit « n » le nombre de morceaux achetés en un mois. (..... / 1 pt)

Ecrire en fonction de « n » le prix total payé avec la formule Newbie : $0,9 n$

Ecrire en fonction de « n » le prix total payé avec la formule Hardcore : $0,5 n + 10$

4. Pour combien de morceaux achetés paye-t-on le même prix avec les deux formules ? (..... / 1 pt)

Vous ne ferez pas toute la méthode en entier mais seulement l'étape « Résolution de l'équation » puis une Phrase réponse.

Prix payé avec formule Newbie = Prix payé avec formule Hardcore

$$0,9 n = 0,5 n + 10$$

$$0,9 n - 0,5 n = 10$$

$$0,4 n = 10$$

$$\frac{4}{10} n = 10$$

$$\frac{2}{5} n = 10$$

$$n = 10 \times \frac{5}{2}$$

$$n = 25$$

Pour 25 chansons achetées, on paye le même prix avec les deux formules.

Remarque : le calcul $\frac{10}{0,4}$ constitue une difficulté insurmontable pour la majorité de la classe.

5. Emma a 27 €. Combien de morceaux peut-elle acheter avec la formule Hardcore ? (..... / 1 pt).

Vous ne ferez pas toute la méthode en entier mais seulement l'étape « Résolution de l'équation » puis une Phrase réponse.

Prix payé avec formule Hardcore = 27

$$\begin{aligned}
 0,5n + 10 &= 27 \\
 0,5n &= 27 - 10 \\
 0,5n &= 17 \\
 \frac{1}{2}n &= 17 \\
 n &= 17 \times 2 \\
 n &= 34
 \end{aligned}$$

Avec 27 €, Emma pourra télécharger 34 morceaux par la formule Hardcore.

➤ Exercice n° 6 (..... / 3,5 points) : Equations et triangle rectangle.

1. Préliminaire : (..... / 1,5 pts)

Développer : $(d + 3)^2 = (d + 3)(d + 3)$

$$\begin{aligned}
 &= d^2 + 3d + 3d + 9 \\
 &= d^2 + 6d + 9
 \end{aligned}$$

Développer : $(2 + d)^2 = (d + 2)(d + 2)$

$$\begin{aligned}
 &= d^2 + 2d + 2d + 4 \\
 &= d^2 + 4d + 4
 \end{aligned}$$

2. Soient le triangle BOF ci-contre (mesures en cm) et « d » un nombre.

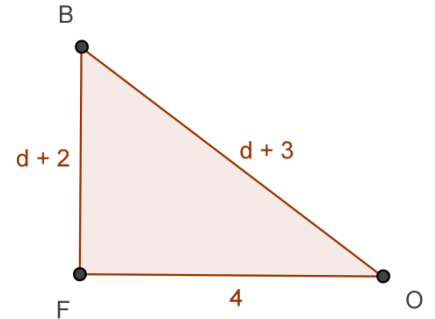
Son plus grand côté est le côté [BO] et $BO = d + 3$.

On sait aussi que $FO = 4$ et que $FB = d + 2$.

On reporte ces informations sur le croquis.

Pour quelle valeur de « d » le triangle BOF est-il rectangle ?

(..... / 2 pts)



• *Puisque [BO] est le plus grand côté, alors le triangle BOF, s'il est rectangle, doit être rectangle en F.*

• *On veut que le triangle BOF soit rectangle en F donc, d'après le célèbre théorème de Pythagore, on a :*

$$\begin{aligned}
 BO^2 &= FB^2 + FO^2 \\
 \text{d'où } (d + 3)^2 &= (d + 2)^2 + 4^2 \\
 d^2 + 6d + 9 &= d^2 + 4d + 4 + 16 \\
 d^2 + 6d + 9 &= d^2 + 4d + 20 \\
 d^2 - d^2 + 6d - 4d &= 20 - 9 \\
 2d &= 11 \\
 d &= \frac{11}{2}
 \end{aligned}$$

On a utilisé les résultats du préliminaire.

Pour que BOF soit rectangle en F, il faut que le nombre d soit égal à $\frac{11}{2}$ cm.