TEST T6 CALCUL LITTERAL – EQUATIONS (55')

Compte rendu :

- *Fractions : SIMPLIFIER vos fractions !*
- *Puissances : Trop de points perdus. 0^n toujours égal à ….. ; $(-2)^3 \neq -6$ ou $\frac{1}{8}$! $(-2)^3$ = ……*
- *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 $3k$*

  Ecrivez directement les résultats des produits quand vous développez, cela évite beaucoup d'erreurs de signe et simplifie énormément les écritures. 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.*

  On ne peut pas ajouter des x^2 avec des x. Ni ajouter des nombres avec des lettres !

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

  Beaucoup ne savent pas réduire $2z - \frac{3z}{4}$: 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 $\frac{a}{x} = \frac{b}{c}$: **on inverse les deux membres de l'égalité** !*
- *Problème : Ecrivez les étapes ; n'oubliez pas les restrictions (positif ? entier ?) ; à retravailler.*

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

*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 : 8,4 sur 18 en 2009 ; 8,6 sur 18 en 2008.

4ème 3   *Médiane en 2010*

0   7,6   10,5   12,4   20

- Exercice n° 1 (……………………..………… / 4,5 points) : Un peu de calcul ne peut faire que du bien.

$$F = \frac{6}{18} - \frac{21}{45} \div \frac{28}{35}$$
$$= \frac{1}{3} - \frac{21}{45} \times \frac{35}{28}$$
$$= \frac{1}{3} - \frac{7 \times 3 \times 7 \times 5}{3 \times 3 \times 5 \times 7 \times 4}$$
$$= \frac{1}{3} - \frac{7}{12}$$
$$= \frac{4}{12} - \frac{7}{12}$$
$$= \frac{-3}{12}$$
$$= \frac{-1}{4} \quad \text{F.I.}$$

$$O = \frac{-32 \times 10^{-6} \times 15 \times 10}{10^{-25} \times 25 \times 64 \times (10^{-4})^{-3}}$$

Résultat en écriture scientifique

$$= \frac{-32 \times 15}{25 \times 64} \times \frac{10^{-6} \times 10^{1}}{10^{-25} \times 10^{12}}$$
$$= \frac{-1 \times 32 \times 3 \times 5}{5 \times 5 \times 2 \times 32} \times \frac{10^{-5}}{10^{-13}}$$
$$= \frac{-3}{10} \times 10^{8}$$
$$= -3 \times \frac{10^{8}}{10}$$
$$= -3 \times 10^{7}$$

Ecriture scientifique

$$U = 8^0 + (-2)^3 + (-5)^{-527} \times 0{,}2^{-527}$$
$$= 1 + (-8) + (-5 \times 0{,}2)^{-527}$$

Beaucoup de fautes ici !

$$= 1 - 8 + (-1)^{-527}$$
$$= 1 - 8 + (-1)$$
$$= -8$$

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

$$O = 2 - 3k\,(-5k + 2) - (5k^2 - 10k + 3) + k$$
$$= 2 + 15k^2 - 6k - 5k^2 + 10k - 3 + k$$
$$= 10k^2 + 5k - 1$$

$$K = (-2h - 3)(5 - 3h)$$
$$= -10h + 6h^2 - 15 + 9h$$
$$= 6h^2 - h - 15$$

➢ <u>Exercice n° 3 (…………………… / 2 pts)</u> : Factoriser *au maximum* les sommes algébriques suivantes.

$K = 12k^5 - 18k^3$

$= 6k^3 \times 2k^2 - 6k^3 \times 3$

$= 6k^3 (2k^2 - 3)$

$O = 32dfy - 36yaf - 20fy$

$= 4fy \times 8d - 4fy \times 9a - 4fy \times 5$

$= 4fy (8d - 9a - 5)$

➢ <u>Exercice n° 4 (……………………… / 5,5 points)</u> : Résolvez les quatre équations suivantes :

$-5 - 2y = -6y + 1$

$6y - 2y = 5 + 1$

$4y = 6$

$y = \dfrac{6}{4}$

De nombreuses fautes dans la résolution de cette équation de base.

$y = \dfrac{3}{2}$ F.I.

$\dfrac{7}{12} = \dfrac{14}{-y}$

- *<u>1ère méthode : par inversement.</u>*

$\dfrac{7}{12} = \dfrac{14}{-y}$

$\dfrac{12}{7} = \dfrac{y}{14}$ *On a inversé l'égalité.*

$\dfrac{12 \times 14}{-7} = y$

$\dfrac{12 \times \mathbf{7} \times 2}{-1 \times \mathbf{7}} = y$

$-24 = y$

- *<u>2ème méthode : par produits en croix.</u>*

$\dfrac{7}{12} = \dfrac{14}{-y}$

$7 \times (-y) = 14 \times 12$ *Produits en croix.*

$-y = \dfrac{14 \times 12}{7}$

$-y = \dfrac{12 \times \mathbf{7} \times 2}{1 \times \mathbf{7}}$

$-y = 24$

$y = -24$

$8 - \dfrac{y}{4} - 5 = -5y + 17 + 3y$

$3 - \dfrac{y}{4} = 17 - 2y$

$2y - \dfrac{y}{4} = 17 - 3$

On réduit au même dénominateur !

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

$\dfrac{7y}{4} = 14$

$y = \dfrac{14 \times 4}{7}$

$y = \dfrac{2 \times \mathbf{7} \times 4}{\mathbf{7}}$

$y = 8$

$5 - (-4y + 7) = 2y - 2(4 - 3y)$

$5 + 4y - 7 = 2y - 8 + 6y$

$4y - 2 = 8y - 8$

$8 - 2 = 8y - 4y$

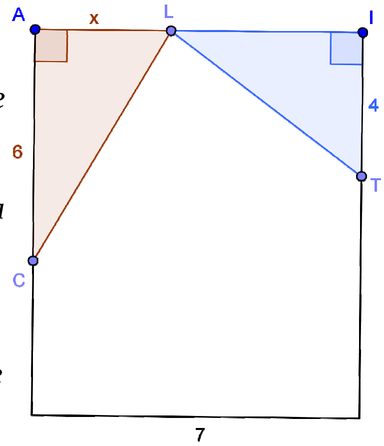
$6 = 4y$

$\dfrac{6}{4} = y$

$\dfrac{3}{2} = y$

<u>REDUISEZ AVANT DE RASSEMBLER !!!!</u>

➢ Exercice n° 5 (…………………...………. / 3 points) : Equations et Géométrie.



Quentin Malеurarivetrovite a accroché à une fenêtre deux rideaux LAC et LIT qui sont attachés en L (voir figure : les longueurs sont en décimètres dm). Le nœud L peut coulisser entre A et I sur une tringle à rideau.

« Tu es vraiment un piètre bricoleur ! » lui dit poliment sa grand mère Donna Mémélababal. « Tes deux rideaux n'ont pas été fixés à la même hauteur ! » Effectivement les points C et T ne sont pas à la même hauteur. Pffff…..

« Fais au moins en sorte que tes deux rideaux cachent le soleil autant l'un que l'autre. » lança-t-elle visiblement agacée.

Aidons ce pauvre Quentin Maleurarive à placer le nœud L au bon endroit, avant que cela ne dégénère.

1. On pose AL = x. Exprimer en fonction de « x » la longueur LI. (…………………. / 0,5 pts)

$$AL = AI - LI$$
$$AL = 7 - x$$

2. Pour quelle valeur de x ***(en cm)***, les aires des triangles rectangles LAC et LIT seront-elles égales ? **Un soin tout particulier est attendu pour le respect de la méthode.** (………..…………..……… / 2 pts)

❶ *Structure.*

Soulignez en rouge dans l'énoncé ce qu'on cherche ; Le reste constitue les données.

❷ *Définition de l'inconnue + Restrictions éventuelles.*

• *x = longueur AL (en décimètres dm).*

• *La longueur AL est forcément positive et plus petite que AI donc* $0 < x < 7$ *dm.*

❸ *Mise en équation.*

Dans l'énoncé, on voit écrit : « …les aires des triangles rectangles LAC et LIT seront-elles égales ?». C'est une situation d'égalité ! Donc on peut écrire :

$\mathcal{A}$*(Triangle rectangle LAC) = *$\mathcal{A}$*(Triangle rectangle LIT)*

$$\frac{AC \times AL}{2} = \frac{IT \times LI}{2}$$

Rappel : $\mathcal{A}(\text{triangle rectangle}) = \dfrac{\text{Longueur} \times \text{largeur}}{2}$

$$\frac{6 \times x}{2} = \frac{4 \times (7 - x)}{2}$$

❹ *Résolution : Cette équation se résout comme d'habitude. On applique la méthode !*

$$3x = 2(7 - x)$$ *On a simplifié les fractions !*

$$3x = 14 - 2x$$ *On a développé.*

$$3x + 2x = 14$$ *On a rassemblé.*

$$5x = 14$$ *On a reréduit.*

$$x = \frac{14}{5} = 2{,}8 \text{ dm} = 28 \text{ cm.}$$

❺ Vérification + Phrase Réponse :

• D'une part on a : $3x = 3 \times 28 = \frac{42}{5}$

D'autre part on a : $2(7 - x) = 2 \times (7 - \frac{14}{5}) = 2 \times (\frac{35}{5} - \frac{14}{5}) = 2 \times \frac{21}{5} = \frac{42}{5}$

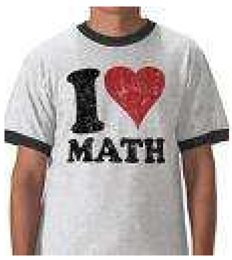
Puisque $\frac{42}{5} = \frac{42}{5}$ alors $x = \frac{42}{5}$ dm = 28 cm est solution de l'équation de départ.

• Lorsque x = 28 cm, les aires des triangles rectangles LAC et LIT sont égales.

3. En déduire la distance à laquelle il faut placer le nœud L du coin A afin que les deux rideaux cachent autant l'un que l'autre du soleil ? **Phrase réponse uniquement.** (……………………….. / 0,5 pts)

Quentin doit placer le nœud L à 28 cm du coin A pour que les deux rideaux cachent autant l'un que l'autre du soleil.

➢ Exercice n° 6 (…………………...……… / 3 points) : I ♥ Maths.



Jimmy Tebienlefoc est un fin stratège. Il a remarqué que lorsqu'il portait son tee-shirt « Maths for you. Maths for me », 10 filles en moyenne l'abordaient dans la journée alors que les jours où il ne le mettait pas (pour cause de lavage ou pour faire une pause), 3 filles en moyenne seulement venaient l'accoster.

Jimmy Tebienlefoc a fait ses comptes pour ce mois d'avril : 258 filles au total sont venues faire un brin de causette avec lui en 30 jours.

Combien de fois Jimmy a-t-il mis son tee-shirt « Maths for you, Maths for me » durant ce mois d'avril ?

(Un soin tout particulier est attendu pour le respect de la méthode.)

❶ Structure.

Soulignez en rouge dans l'énoncé ce qu'on cherche ; Le reste constitue les données.

❷ Définition de l'inconnue + Restrictions éventuelles.

• n = nombre de fois où Jimmy a mis son tee-shirt pendant ce mois d'avril.

Donc le nombre de fois où Jimmy n'a pas mis son tee-shirt = 30 – n.

• Un nombre de fois est forcément un nombre entier donc $0 < n$ entier.

❸ Mise en équation.

Dans l'énoncé, on voit écrit : « … 258 filles au total...». Il s'agit d'une situation d'égalité. Donc on peut écrire :

Nombre total de filles qui ont abordé Jimmy durant ce mois d'avril = 258

Nombre de filles voyant Jimmy avec son tee-shirt + Nombre de filles voyant Jimmy sans tee-shirt = 258

$10 \times$ Nombre de jours avec tee-shirt + $3 \times$ Nombre de jours sans tee-shirt = 258

D'où $10\,n + 3 \times (30 - n) = 258$

❹ Résolution :

$10n + 3(30 - n) = 258$ Cette équation se résout comme d'habitude. On applique la méthode !

$10n + 90 - 3n = 258$ On a développé.

$7n + 90 = 258$ On a réduit.

$7n = 258 - 90$ On a rassemblé.

$7n = 168$ On résout cette équation de base.

$n = \frac{168}{7}$

$n = 24$

❺ Vérification + Phrase Réponse :

• D'une part on a : $10n + 3(30 - n) = 10 \times 24 + 3 \times (30 - 24)$

$= 240 + 3 \times 6$

$= 240 + 18$

$= 258$

D'autre part on a : 258

Puisque $258 = 258$ alors $n = 258$ est bien solution de l'équation de départ.

• Jimmy Tebienlefoc a mis son tee-shirt pendant 24 jours durant ce mois d'avril. C'est une stratégie gagnante !