Corrigé TEST T5 CALCUL LITTERAL (50')

Compte rendu :

- *Fractions :* *Trop, trop trop d'erreurs !*
  Addition : On met au même dénominateur. Multiplication : on ne met JAMAIS au même dénominateur.
- *Puissances :* *Trop d'erreurs dans le calcul de fraction qui suit* 3^{-2}. $t^2 \times t^3 \neq t^6$ *!*
  Faute de priorité dans le calcul de $\left(-1+\frac{1}{2}\right)^2$ *: il faut d'abord calculer la …………………………..*
- *Développement : Dessinez les flèches de 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 !
  Ecrivez directement les résultats des mini-produits quand vous développez, cela évite beaucoup d'erreurs de signe et simplifie énormément les écritures. Ne pas oublier le carré dans $-2c \times 3c = -6c^2$ *et non* $-6c$.
  Attention aux signes : trop de fautes dans les développements : prenez bien en compte le signe de chaque quantité ! Trop de fautes de signe avec un – devant une parenthèse : distribuer ce – sur la parenthèse.
- *Réduction : **C'est le point noir !***
  On ne peut pas ajouter des x² avec des x. Ni ajouter des nombres avec des lettres ! Cela revient à confondre multiplication et addition.
  Beaucoup ne savent pas réduire $2z - \frac{3z}{4}$ *: on met au même dénominateur !*
- *Traduction littérale : Lisez bien votre énoncé. Développer si on vous le demande.*
- *Calcul littéral et géométrie : Formule de l'aire d'un triangle non sue. Nombreux oublis de parenthèses.*

*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 sur les nbs relatifs :** -5 + 3 = -2 et non -8 !!!*
En général, si on râte les 3 premiers exercices, la note est mauvaise.
Refaites absolument le test puis analysez chaque erreur, chaque remarque et le corrigé.

4ème 3 — *Médiane en 2010*

0 | 6,69 | 8,25 | 10,8 | 20

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

$$C = \frac{\frac{-14}{25}}{\frac{21}{-45}}$$
$$= \frac{-14}{25} \times \frac{-45}{21}$$
$$= \frac{2 \times 7 \times 3 \times 3 \times 5}{5 \times 5 \times 7 \times 3}$$
$$= \frac{6}{5} \quad \text{F.I.}$$

$$O = 2 \times 3^{-2} - (-1)^{-5\,213} + 5^0$$
résultat sous forme irréductible
$$= 2 \times \frac{1}{3^2} - (-1) + 1$$
$$= 2 \times \frac{1}{9} + 1 + 1$$
$$= \frac{2}{9} + 2$$
$$= \frac{2}{9} + \frac{18}{9}$$
$$= \frac{20}{9} \quad \text{F.I.}$$

$$R = \frac{10^{-6} \times 15 \times (10^{-3})^{-5} \times 8}{16 \times 10^7 \times 5 \times 10^{-10}}$$
Résultat en écriture scientifique
$$= \frac{15 \times 8}{16 \times 5} \times \frac{10^{-6} \times 10^{15}}{10^7 \times 10^{-10}}$$
$$= \frac{\mathbf{5} \times 3 \times \mathbf{8}}{\mathbf{8} \times 2 \times \mathbf{5}} \times \frac{10^9}{10^{-3}}$$
$$= \frac{3}{2} \times 10^{12}$$
$$= 1{,}5 \times 10^{12} \quad \text{e.s.}$$

- Exercice n° 2 (……………………..…… / 4,5 points) : Développer puis réduire les expressions suivantes :

$$M = -2c(-7 + 3c) - (-5c^2 + 3c)$$
$$= 14c - 6c^2 + 5c^2 - 3c$$
$$= -c^2 + 11c$$

$$O = 3t^2(-2t^3 - 1) + 3 + (-5t^2 + t^5)$$
$$= -6t^5 - 3t^2 + 3 - 5t^2 + t^5$$
$$= -5t^5 - 8t^2 + 3$$

$$U = (5 - x)(-3 - x)$$
$$= -15 - 5x + 3x + x^2$$
$$= x^2 - 2x - 15$$

La méthode de réduction après le développement est à revoir complètement !

➢ <u>Exercice n° 3 (……………..………. / 3 points)</u> : Factoriser les sommes algébriques suivantes :

$F = 14ab + 21\,bc - 28\,bv$

$= \mathbf{7b} \times 2a + \mathbf{7b} \times 3c - \mathbf{7b} \times 4v$

$= \mathbf{7b}\,(2a + 3c - 4c)$

$O = 36ty - 4t^2$

$= \mathbf{4t} \times 9y - \mathbf{4t} \times t$

$= \mathbf{4t}\,(9y - t)$

$U = 6p^5 - 4p^3$

$= \mathbf{2p^3} \times 3p^2 - \mathbf{2p3} \times 2$

$= \mathbf{2p^3}\,(3p^2 - 2)$

Nombreuses fautes ici.

➢ <u>Exercice n° 4 (……………..………….. / 1 + 0,5 + 0,5 points)</u> : L'expression suivante est-elle vérifiée :

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2 \qquad \text{pour } a = -1 \text{ et } b = \frac{1}{2}\ ?$$

D'une part, on a :

$a^2 + 2ab + b^2 = (-1)^2 + 2 \times (-1) \times \frac{1}{2} + (\frac{1}{2})^2$

$= 1 - 1 + \frac{1}{4}$

$= \frac{1}{4}$ *F.I.*

Que de fautes dans le calcul de 2ab qui est un produit !

D'autre part, on a :

$(a + b)^2 = (-1 + \frac{1}{2})^2$

$= (\frac{-2}{2} + \frac{1}{2})^2$

$= (\frac{-1}{2})^2$

$= \frac{1}{4}$ *F.I.*

Puisque $\frac{1}{4} = \frac{1}{4}$*, alors L'expression* $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$ *est bien vérifiée par le couple de nombres* $(a = -1 \text{ et } b = \frac{1}{2})$. *Souvent mal conclu ! Certains parlent de Pythagore ! N'importe quoi.*

<u>Remarque :</u> Cela ne nous étonne pas car nous avons montré dans le cours que « $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$ » !

➢ <u>Exercice n° 5 (…………………….. / 2 points)</u> : Calcul littéral et Vie courante.

Une colonie de vacances pour ados compte 30 places.

Elle doit accueillir « n » garçons et le reste de filles durant le mois d'août.

D'après les savants calculs du célèbre professeur Denis Gokirigol, il faut prévoir pour la durée de leur séjour *3* rouleaux de papier toilette par fille et *2* rouleaux de papier toilette par garçon.

1. Ecrire en fonction de « n », le nombre de filles accueillies. (…………..…….. / 0,5 pts)
2. Ecrire en fonction de « n », le nombre de rouleaux de papier toilette qu'il faut commander.
   Développer puis réduire l'expression obtenue. (…………………………. / 1 + 0,5 pts)

1. Nombre de filles accueillies = Nombre total d'ados − Nombre de garçons

$= 30 - n$

2. Nombre de rouleaux à commander = 3 × Nombre de filles + 2 × Nombre de garçons

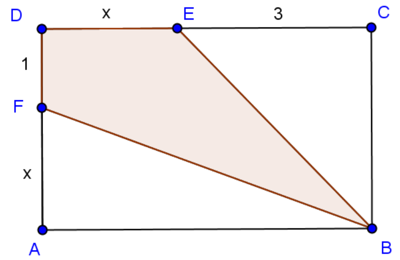
$= 3\,(30 - n) + 2 \times n$

$= 90 - 3n + 2n$

$= 90 - n$

Beaucoup oublie de développer puis réduire, ce qui était demandé !

- <u>Exercice n° 6 (…………………… / 4 points)</u> : Calcul littéral et Géométrie.



Sur la figure réduite ci-contre, ABCD est un rectangle.

Les longueurs sont en centimètres.

1. Ecrire en fonction de « x », l'aire du rectangle ABCD, sous forme factorisée. (……………….. / 0,5 pts)

$\mathcal{A}$*(rectangle ABCD)* $=$ *Longueur DC* $\times$ *largeur DA* *DC = x + 3 et non 3x ! Idem pour DA = x + 1 et non 1x !*

$= \quad (x+3) \quad (x+1)$ *Nombreux oublis des parenthèses ! Faute de priorité.*

On ne va pas plus loin, c'est la forme factorisée (c'est un produit) !

2. Ecrire en fonction de « x », l'aire du triangle FAB. Ne pas développer. (……….………….. / 0,5 pts)

$\mathcal{A}$*(triangle rectangle FAB)* $= \frac{1}{2} \times$ *largeur FA* $\times$ *Longueur AB* *Aire d'un triangle rectangle non sue !*

$= \quad \frac{1}{2}\ x\ (x + 3)$

Il vaut mieux mettre 1/2 en facteur plutôt qu'une division par 2 : cela facilitera les calculs de la question suivante.

3. Exprimer en fonction de « x », l'aire (notée $\mathcal{A}$(x)) du quadrilatère DEBF. (…………………… / 1 pt)

   En développant puis réduisant l'expression obtenue, montrer que $\mathcal{A}(x) = \frac{1}{2}x^2 + x + \frac{3}{2}$. (……….. / 1 pt)

$\mathcal{A}(x) = \mathcal{A}$*(rectangle ABCD)* $-$ $\mathcal{A}$*(triangle rectangle FAB)* $-$ $\mathcal{A}$*(triangle rectangle ECB)*

$= (x + 3)(x + 1) \qquad - \frac{1}{2}\ x\ (x + 3) \qquad - \frac{1}{2} \times 3\ (x + 1)$

$= x^2 + 3x + x + 3 \qquad - \frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}x \qquad - \frac{3}{2}x - \frac{3}{2}$ *On a développé*

$[= (x^2 - \frac{1}{2}x^2) + (3x + x - \frac{3}{2}x - \frac{3}{2}x) + (3 - \frac{3}{2})]$ *<u>Etape facultative à faire au brouillon !</u>*

$\mathcal{A}(x) = \frac{1}{2}x^2 \quad + \quad x \quad + \quad \frac{3}{2}$ *On a réduit.*

4. Application : Calculer $\mathcal{A}$(3), c-à-d l'aire du quadrilatère DEBF pour x = 3. (………………..… / 1 pt)

Pour répondre à cette question, il suffisait de remplacer x par 3 dans la formule donnée à la question précédente !

$\mathcal{A}(3) = \frac{1}{2} \times 3^2 + 3 + \frac{3}{2}$

$= \frac{1}{2} \times 9 + \frac{6}{2} + \frac{3}{2}$

$= \frac{18}{2}$

$= 9\ cm^2$

Lorsque x = 3 cm, l'aire du quadrilatère DEBF est de 9 cm².