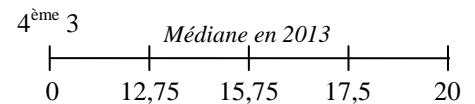


Corrigé Contrôle C5 CALCUL LITTÉRAL (55')

Compte rendu :

- Fractions : OK.
- Puissances : Des fautes dans la formule $(a^n)^m$.
- 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 !
 Attention aux signes : trop de fautes dans les développements : **prenez bien en compte le signe de chaque quantité !**
- Réduction : Réordonnes vos expressions finales.
 On ne peut pas ajouter des x^2 avec des x . Ni ajouter des nombres avec des lettres ! Cela revient à confondre multiplication et addition.
- Modélisation : n°4-5-6 : Moyennement réussis. Phrases réponses souvent incomplètes.
- Traduction littérale : **Lisez bien votre énoncé.** Développez et réduisez si on vous le demande.
- Calcul littéral et géométrie : Croquis mal complété parfois. Nombreux oublis de parenthèses.

Plus généralement, c'est le **manque de pratique des méthodes** : entraînez-vous.
 En général, si on rate les 3 premiers exercices, la note est mauvaise.
 Médianes = 14,75 sur 20 en 2012 ; 14 sur 20 en 2011 ; 13,75 sur 20 en 2010.



➤ Exercice n° 1 (..... / 3,5 points) : Un peu de calcul ne peut faire que du bien !

$$\begin{aligned}
 F &= \frac{-10}{12} - \frac{12}{-14} \div \frac{18}{35} \\
 &= \frac{-5}{6} + \frac{12}{14} \times \frac{35}{18} \\
 &= \frac{-5}{6} + \frac{6 \times 2 \times 5 \times 7}{2 \times 7 \times 6 \times 3} \\
 &= \frac{-5}{6} + \frac{5}{3} \\
 &= \frac{-5}{6} + \frac{10}{6} \\
 &= \frac{5}{6} \text{ F.I.}
 \end{aligned}$$

Ecrire sous la forme d'une seule puissance.

$$\begin{aligned}
 I &= 9^3 \times 5^{-1} \times 3^{-7} \\
 &= (3^2)^3 \times 5^{-1} \times 3^{-7} \\
 &= 3^6 \times 3^{-7} \times 5^{-1} \\
 &= 3^{-1} \times 5^{-1} \\
 &= 15^{-1}
 \end{aligned}$$

Ecrire sous la forme d'une seule puissance.

$$\begin{aligned}
 N &= \frac{64^{-1}}{8^3} \\
 &= \frac{(8^2)^{-1}}{8^3} \\
 &= \frac{8^{-2}}{8^3} \\
 &= 8^{-5}
 \end{aligned}$$

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

On dessine d'abord les flèches de développement.

$$\begin{aligned}
 P &= (1 - h^2) - 4h(5 - h) + 5h \\
 &= 1 - h^2 - 20h + 4h^2 + 5h \\
 &= 3h^2 - 15h + 1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 A &= 2 - (-5ab + 2a) - 3a(3b - 2) \\
 &= 2 + 5ab - 2a - 9ab + 6a \\
 &= -4ab + 4a + 2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 L &= (-3t - 1)(-3t + 1) \\
 &= 9t^2 - 3t + 3t - 1 \\
 &= 9t^2 - 1
 \end{aligned}$$

➤ Exercice n° 3 (..... / 3 points) : Factorisations. **Factorisez au maximum !**

Factoriser : (..... / 1 pt)

$$\begin{aligned}
 H &= 21y^8 - 28y^6 \\
 (&= 7y^6 \times 3y^2 - 7y^6 \times 4) \\
 &\quad \text{étape facultative} \\
 &= 7y^6 (3y^2 - 4)
 \end{aligned}$$

Factoriser : (..... / 1 pt)

$$\begin{aligned}
 A &= 16d^2 - 8dt + 4d \\
 (&= 4d \times 4d - 4d \times 2t + 4d \times 1) \\
 &\quad \text{étape facultative} \\
 &= 4d (4d - 2t + 1)
 \end{aligned}$$

Compléter : (..... / 1 pt)

On dessine d'abord les flèches de développement.

$$-12k^2 + 18kt = -6k(2k - 3t)$$

Redévelopper vos résultats pour vérifier !

➤ Exercice n° 4 (..... / 2 points): Traductions sous forme d'égalités.

1. Soient « a » mon âge actuel et « b » ton âge actuel.

Traduire chacun des deux énoncés ci-dessous par une **égalité** en fonction de « a » et de « b » :

On a 10 ans d'écart. (..... / 0,5 pts)

$$a - b = 10$$

ou

$$b + a = 10$$

Dans 4 ans, tu seras 2 fois plus âgé que moi. (..... / 1 pt)

$$\text{ton âge dans 4 ans} = 2 \times \text{mon âge dans 4 ans}$$

$$b + 4 = 2 \times (a + 4)$$

2. Soient « n » le nombre de chômeurs en France en 2012 et « p » le même nombre mais pour l'année précédente 2011. Traduire l'énoncé ci-dessous par une **égalité** en fonction de « n » et « p ».

« Entre 2011 et 2012 le nombre de chômeurs a augmenté de 10 % en France. » (0,5 pts)

nombre de chômeurs en 2012 = nombre de chômeurs en 2011 + 10 % du nombre de chômeurs en 2011

$$n = p + \frac{10}{100} \times p$$

➤ Exercice n° 5 (..... / 3,5 points): Ma petite entreprise II.

La compagnie aérienne Maths Airlines commande une étude financière sur sa nouvelle ligne Orsay-Narbonne au cabinet de gestion Maths Gest'.

Le cabinet émet les recommandations suivantes :

- Pour un avion de 100 places, « n » places doivent être vendus au plein tarif de 100 € et, afin de remplir l'avion, le reste des places doit être soldé à 50 € chacune.
- Le cabinet a calculé que le total des frais se monte à l'équivalent de 80 € par place dans l'avion.



1. Ecrire en fonction de « n », le nombre S(n) de places soldées. (..... / 0,5 pts)

2. Ecrire en fonction de « n », le bénéfice B(n) généré pour cet avion de 100 places.

Développer puis réduire l'expression obtenue. (..... / 1 + 1 pts)

3. Calculer B(50). Interpréter le résultat obtenu. (..... / 0,5 + 0,5 pts)

1. *Nb de places soldées = 100 - Nb de places plein tarif.*

$$S(n) = 100 - n$$

2. *Bénéfice = produit des places plein tarif + produit des places soldées - coût total de production*

$$= 100n + 50(100 - n) - 80 \times 100$$

$$= 100n + 5000 - 50n - 8000$$

$$B(n) = 50n - 3000 \quad \text{souvent réduit partiellement !}$$

3. *B(50) = 50 × 50 - 3 000*

$$= 2500 - 3000$$

$$= -500 \text{ €}$$

Pour 50 places vendues plein tarif, la compagnie dégagera une perte de 500 €. Réponse souvent imprécise.

Exercice pas assez réussi.

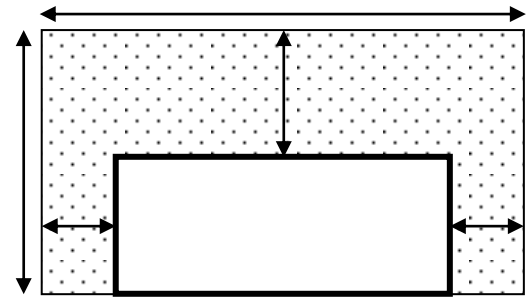
➤ Exercice n° 6 (..... / 3,5 points) : D'après le Contrôle 2011.

Maggie Movcoule veut faire installer sur la façade rectangulaire de sa maison une baie vitrée rectangulaire aussi.

Les conditions qu'elle a fixées sont les suivantes : laisser le même espace à gauche et à droite de la baie et deux fois plus d'espace en hauteur.

Le mur a pour dimensions 4 m et 8 m.

Soit « k » (en mètres), l'espace laissé à gauche.



1. Compléter le schéma avec toutes les données du texte. (..... / 0,5 pts)
2. Ecrire en fonction de « k » la longueur $\mathcal{L}(k)$ de la baie vitrée. (..... / 0,5 pts)

$$\begin{aligned} \mathcal{L}(k) &= 8 - k - k \\ &= 8 - 2k \end{aligned}$$

3. Ecrire en fonction de « k », l'aire notée $\mathcal{A}(k)$ de la baie vitrée.

Développer puis réduire. (..... / 0,75 + 0,75 pts)

$\mathcal{A}(k) =$ Longueur de la baie \times largeur de la baie

$$\mathcal{A}(k) = (8 - 2k) \times (4 - 2k) \quad \text{Dessinez les flèches de développement !}$$

$$\mathcal{A}(k) = 32 - 16k - 8k + 4k^2$$

$$\mathcal{A}(k) = 4k^2 - 24k + 32$$

4. Calculer $\mathcal{A}(1)$. Interpréter le résultat obtenu. (..... / 0,5 + 0,5 pts)

Pour cette question, on réutilise la formule développée et réduite trouvée en 3).

$$\mathcal{A}(1) = 4 \times 1^2 - 24 \times 1 + 32$$

$$\mathcal{A}(1) = 4 - 24 + 32$$

$$\mathcal{A}(1) = 12 \text{ m}^2$$

Lorsqu'on veut laisser 1 mètre d'espace à gauche et à droite de la baie vitrée, l'aire de la baie vitrée est de 12 m².

Réponse souvent imprécise.

Remarque : on peut calculer la largeur et la hauteur de la baie lorsque $k = 1 \text{ m}$:

$$\text{Largeur de la baie vitrée} = 8 - 2 \times 1 = 8 - 2 = 6 \text{ m.}$$

$$\text{Hauteur de la baie vitrée} = 4 - 2 \times 1 = 4 - 2 = 2 \text{ m.}$$