

Corrigé Contrôle C6

CALCUL LITTÉRAL ET 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 $-3k \times (-4k) = 12k^2$ et non $12k$.

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 $3p + \frac{p}{2}$: **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.

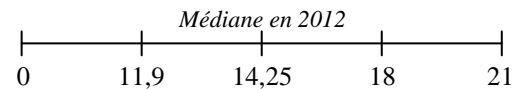
Mise en équation à retravailler. Lisez votre énoncé pour trouver l'équation !

- 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.

Médiane : 16,5 sur 25 en 2010 ; 15,5 sur 20 en 2009 ; 13,5 sur 20 en 2008.



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

$$\begin{aligned}
 M &= \frac{-12}{6} - \frac{-15}{6} \div \frac{20}{4} \\
 &= -2 + \frac{15}{6} \times \frac{4}{20} \\
 &= -2 + \frac{5 \times 3 \times 4 \times 1}{3 \times 2 \times 4 \times 5} \\
 &= -2 + \frac{1}{2} \\
 &= \frac{-4}{2} + \frac{1}{2} \\
 &= \frac{-3}{2} \text{ F.I.}
 \end{aligned}$$

Ecrire sous la forme
d'une seule puissance.

$$\begin{aligned}
 A &= 5^{10} \times (15^2)^3 \times 3^{10} \\
 &= 5^{10} \times 3^{10} \times (15^2)^3 \\
 &= 15^{10} \times 15^6 \\
 &= 15^{16}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C &= \frac{0,2 \times 10^3 \times 12 \times 10^{-5} \times 35}{14 \times (10^3)^5 \times 30 \times 10} \\
 &\text{résultat en écriture scientifique} \\
 &= \frac{0,2 \times 12 \times 35}{14 \times 30} \times \frac{10^3 \times 10^{-5}}{10^{15} \times 10} \\
 &= \frac{0,2 \times 2 \times 6 \times 5 \times 7}{2 \times 7 \times 6 \times 5} \times \frac{10^{-2}}{10^{16}} \\
 &= 0,2 \times 10^{-18} \\
 &= 2 \times 10^{-19}
 \end{aligned}$$

Beaucoup d'erreurs pour l'écriture scientifique.

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

$$\begin{aligned}
 P &= 5b^2 + 3 - 3b(4b - 2) - (3 - 2b) \\
 &= 5b^2 + 3 - 12b^2 + 6b - 3 + 2b \\
 &= -7b^2 + 8b
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C &= (2 - 3k)(-4k - 2) \\
 &= -8k - 4 + 12k^2 + 6k \\
 &= 12k^2 - 2k - 4
 \end{aligned}$$

➤ Exercice n° 3 (..... / 2 points) : Factoriser les sommes algébriques suivantes.

$$\begin{aligned}
 I &= 36pk^{12} - 27hk^9 \\
 & (= 9k^9 \times 4pk^3 - 9k^9 \times 3h) \text{ étape facultative} \\
 & = 9k^9 (4pk^3 - 3h)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P &= 9acb - 18c^2db + 27bc \\
 & (= 9bc \times a - 9bc \times 2cd + 9bc \times 3) \text{ étape facultative} \\
 & = 9bc (a - 2cd + 3)
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 -5 + 2t - 3 - 5t &= -3t + 6 + 6t \\
 -3t - 8 &= 3t + 6 \\
 -6 - 8 &= 3t + 3t \\
 -14 &= 6t \\
 \frac{-14}{6} &= t \\
 \frac{-7}{3} \text{ F.I.} &= t
 \end{aligned}$$

$$\frac{h}{2h - 7} = \frac{-2}{3}$$

Par produits en croix rarement fait (correctement) !

$$\begin{aligned}
 3h &= -2(2h - 7) \\
 3h &= -4h + 14 \\
 4h + 3h &= 14 \\
 7h &= 14 \\
 h &= 2
 \end{aligned}$$

$$5 + \frac{3p}{6} + 4 = -2p + 2 - p$$

Simplifier avant de rassembler !!

$$\frac{p}{2} + 9 = -3p + 2$$

$$3p + \frac{p}{2} = 2 - 9$$

Ce « 3p + p/2 » constitue un déficit insurmontable pour beaucoup !!!

$$\frac{6p}{2} + \frac{p}{2} = -7$$

$$\frac{7p}{2} = -7$$

$$p = \frac{-7 \times 2}{7}$$

$$p = -2$$

$$-10n - 4(-3 + 2n) = 4 - (3n - 2)$$

$$-10n + 12 - 8n = 4 - 3n + 2$$

Simplifier avant de rassembler !!

$$12 - 18n = 6 - 3n$$

$$12 - 6 = 18n - 3n$$

$$6 = 15n$$

$$\frac{6}{15} = n$$

$$\frac{2}{5} \text{ F.I.} = n$$

➤ Exercice n° 5 (..... / 4 points) : D'après DNB Centres Etrangers session 2008.

Le cybercafé Mathconnect propose deux tarifs à ses clients pour accéder à Internet :



- Tarif Liberté (sans abonnement) : 0,1 € par minute de connexion.
- Tarif Zen (avec abonnement mensuel de 10 €) : 0,05 € par minute de connexion.

1. De passage pour son travail, Jimmy Monslipalanver a besoin de se connecter environ 1 heure. Sur les conseils de son collègue Gérard Manvuossistupid, il se rend chez Mathsconnect.

Quel tarif chez Mathsconnect convient le mieux à Jimmy ? Justifiez ! (..... / 1 pt)

• Prix pour 1 heure (60 minutes) de connexion avec le tarif Liberté = $0,1 \times 60 = 6 \text{ €}$.

• Prix pour 1 heure (60 minutes) de connexion avec le tarif Zen = $0,05 \times 60 + 10 = 3 + 10 = 13 \text{ €}$.

Puisque $6 \text{ €} < 13 \text{ €}$, le tarif Liberté est plus intéressant pour Jimmy pour 1 heure de connexion.

N'oubliez pas de justifier ! Beaucoup d'erreurs de calcul.

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

Durée de connexion (en minutes)	120	40 (= 40 / 0,1)
Tarif Liberté (en €)	12 (= 0,1 × 120)	4 €
Tarif Zen (en €)	16 (= 0,05 × 120 + 10)	12 (= 0,05 × 40 + 10)

3. Soit « t » la durée de connexion par mois (en minutes). (..... / 1 pt)

Ecrire en fonction de « t » le prix total payé avec le tarif Liberté (en €) : $L(t) = 0,1 t$

Ecrire en fonction de « t » le prix total payé avec le tarif Zen (en €) : $Z(t) = 0,05 t + 10$

4. Pour quelle durée (en minutes) paye-t-on le même prix avec les deux tarifs ? (..... / 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 le tarif Liberté = Prix payé avec le tarif Zen

$$0,1 t = 0,05 t + 10$$

$$0,1 t - 0,05 t = 10$$

$$0,05 t = 10$$

$$t = \frac{10}{0,05}$$

$$t = \frac{1\ 000}{5}$$

$$t = 200 \text{ minutes}$$

On paye le même prix avec les deux tarifs au bout de 200 minutes soit 3 h et 20 minutes.

➤ Exercice n° 6 (..... / 4,5 points) : Equations et triangle.

1. Préliminaire : (..... / 1,5 pts)

$$\begin{aligned} \text{Développer : } (d + 4)^2 &= (d + 4)(d + 4) \\ &= d^2 + 4d + 4d + 16 \\ &= d^2 + 8d + 16 \end{aligned}$$

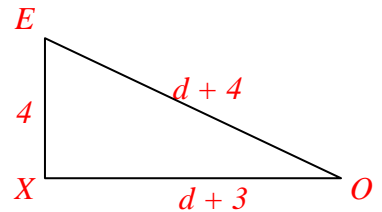
$$\begin{aligned} \text{Développer : } (3 + d)^2 &= (3 + d)(3 + d) \\ &= 9 + 3d + 3d + d^2 \\ &= d^2 + 6d + 9 \end{aligned}$$

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

Son plus grand côté est le côté [EO] tel que EO = d + 4.

On sait aussi que XE = 4 et que XO = d + 3.

On reporte ces informations sur le croquis.



2. Pour quelle valeur de « d » le périmètre du triangle EXO vaut-il 15 cm ? (..... / 1 pt)

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

Ne pas confondre aire et périmètre.

$$\begin{aligned} \mathcal{P}(\text{Triangle EXO}) &= 15 \text{ cm} \\ EX + XO + OE &= 15 \\ 4 + (d + 3) + (d + 4) &= 15 \\ 4 + d + 3 + d + &= 15 \\ 2d + 11 &= 15 \\ 2d &= 15 - 11 \\ 2d &= 4 \\ d &= 2 \end{aligned}$$

Le périmètre du triangle EXO est de 15 cm lorsque « d » vaut 2 cm.

3. Pour quelle valeur de « d » le triangle EXO est-il rectangle ? (..... / 2 pts)

- *Puisque [EO] est le plus grand côté, alors le triangle EXO, s'il est rectangle, doit être rectangle en X.*
- *On veut que le triangle EXO soit rectangle en X donc, d'après le célèbre théorème de Pythagore, on a :*

$$\begin{aligned} EO^2 &= XE^2 + XO^2 \\ \text{d'où } (d + 4)^2 &= (d + 3)^2 + 4^2 \\ d^2 + 8d + 16 &= d^2 + 6d + 9 + 16 && \text{On a utilisé les résultats du préliminaire.} \\ d^2 + 8d + 16 &= d^2 + 6d + 25 \\ d^2 - d^2 + 8d - 6d &= 25 - 16 \\ 2d &= 9 \\ d &= \frac{9}{2} \end{aligned}$$

Pour que EXO soit rectangle en X, il faut que le nombre d soit égal à $\frac{9}{2}$ cm.