

Corrigé Contrôle C5 PROPORTIONNALITE (1 h)

Compte rendu :

➤ Multiplication par une fraction : **CATASTROPHIQUE ! Des erreurs de calculs incroyables : $5 \times 5 = 10$ ou $7 \times 7 = 14$!**
 La simplification des fractions pose de manière impensable toujours des problèmes. On

simplifie **par paire un même facteur au numérateur et au dénominateur** : exemple : $\frac{3 \times 3 \times 2}{3 \times 7} = \frac{3 \times 2}{7}$ et non $\frac{2}{7}$!

F.I. veut dire Fraction Irréductible ! On ne met pas F.I pour un entier !

➤ Exercice n°2 : Il n'y avait aucun calcul à faire.

Que d'âneries pour cet exercice. Ayez du bon sens ! Le poids n'est évidemment pas proportionnel à l'âge : on ne multiplie pas l'âge pour trouver le poids, sinon cela se saurait !

Certains donnent des réponses contradictoires : oui pour la question 2 et non pour la question 3 ! (ou

l'inverse)

➤ Pourcentage : Soyez rigoureux dans l'écriture de la formule et pour cela, il suffit de lire le texte (voir correction).

➤ Tableau : Exo 5 globalement raté. La colonne complète est donnée par la fraction ! Puis on remplit les intitulés.

Ne pas se tromper de coefficient lors du calcul d'une 4^{ème} pptielle.

Plus généralement : Manque de méthode (Tableau, FRCP)

RELISEZ !!!!!

Encore une fois, la majorité des exercices étaient traités soit dans le test, soit lors des évaluations des années précédentes, soit dans le cours.

Médiane sur 20 = 14,5 sur 20 en 2007.

➤ Exercice n° 1 (..... / 6 points) : Calculer en colonnes (résultat : entier ou fraction irréductible) :

$$17 \times \frac{64}{17} = \frac{17 \times 64}{17}$$

$$= 64 !$$

$$\frac{6 \times 49}{14} = \frac{2 \times 3 \times 7 \times 7}{2 \times 7}$$

$$= 21$$

$$\frac{9}{30} \times 15 = \frac{9 \times 15}{30}$$

$$= \frac{3 \times 3 \times 5 \times 3}{3 \times 2 \times 5}$$

$$= \frac{9}{2} \text{ F.I.}$$

$$\frac{2}{3} \text{ de } 33\text{€} = \frac{2 \times 33}{3}$$

$$= \frac{2 \times 3 \times 11}{3}$$

$$= 22 \text{ €}$$

Le quart de 24 élèves

$$= \frac{1}{4} \times 24$$

$$= \frac{24}{4}$$

$$= 6 \text{ élèves}$$

$$15\% \text{ de } 40 \text{ kg} = \frac{15}{100} \times 40$$

$$= \frac{15 \times 40}{100}$$

$$= \frac{5 \times 3 \times 4 \times 10}{5 \times 2 \times 10}$$

$$= \frac{12}{2}$$

$$= 6 \text{ kg !}$$

➤ Exercice n° 2 (..... / 1,5 points) : **Aucun calcul n'est demandé !**

Manolette a 12 ans et pèse 30 kg.

1. Quelles sont les deux grandeurs qui interviennent ? (..... / 0,5 pts) *Beaucoup confondent grandeur et valeur.*
2. Ces deux grandeurs sont-elles proportionnelles ? (..... / 0,5 points)
3. Peut-prévoir et calculer son poids à 60 ans ? Justifier. (..... / 0,5 points)

1. *Les 2 grandeurs qui interviennent sont le poids et l'âge.*

2. *Ces deux grandeurs ne sont évidemment pas proportionnelles : quand on est 2 fois plus âgé, on n'est pas forcément 2 fois plus lourd !*

3. *Puisque le poids n'est pas pptiel à l'âge, alors on ne peut prévoir le poids de Manolette à 60 ans.*

➤ Exercice n° 3 (..... / 2 points) :

Dans le petit village de Sainte Dekorédéspri, 450 habitants ont voté pour élire le nouveau maire.

La candidate Elmere Hitemieu a obtenu 3/5 des voix.

1. Combien de voix ce candidat a-t-il obtenues ? **FRCP.** (..... / 1,5 points)
2. A-t-elle été élue maire ? Justifier. (..... / 0,5 points)

$$\begin{aligned}
 1. \text{ Nb de voix obtenues} &= \frac{3}{5} \text{ du nombre total de suffrages exprimés} \\
 &= \frac{3}{5} \times 450 \\
 &= \frac{3 \times 450}{5} \\
 &= \frac{3 \times 90 \times 5}{5} \\
 &= 270
 \end{aligned}$$

Il y a 270 personnes qui ont voté pour ce candidat.

2. *Puisque ce candidat a obtenu 3/5 soit plus de la moitié des voix, alors elle a été élue maire.*

➤ Exercice n° 4 (..... / 3 points) : **FRCP.**

Ce sont les soldes ! Un appareil photo numérique à 150 € (en décembre) est maintenant vendu avec une réduction de 20 %.

1. Calculez le montant de la réduction. (..... / 1,5 points)
2. Combien paierez vous finalement l'appareil photo si vous l'achetez maintenant ? (..... / 1 pt)
3. A droite, l'étiquette qui était posée sur l'appareil photo. Qu'en pensez vous ? (..... / 0,5 pts)



$$\begin{aligned}
 1. \\
 \text{Montant de la réduction} &= 20\% \text{ du prix total} \\
 &= \frac{20}{100} \times 150 \\
 &= \frac{2 \times 10 \times 15 \times 10}{10 \times 10} \\
 &= 2 \times 15 \\
 &= 30
 \end{aligned}$$

La réduction se monte à 30 €.

$$\begin{aligned}
 2. \\
 \text{Nouveaux prix} &= \text{ancien prix} - \text{réduction} \\
 &= 150 - 30 \\
 &= 120
 \end{aligned}$$

Je paierai 130€ au lieu de 150€ l'appareil photo si je l'achète aujourd'hui.

3. *Le prix affiché de 125€ ne correspond pas à la réduction de 20% annoncée ! Il est 5€ trop cher. Il y a eu au mieux erreur de la part du vendeur, au pire arnaque ! La maîtrise des pourcentages permet d'éviter ce genre de déboire et fait donc partie de l'instruction de tout citoyen.*

➤ Exercice n° 5 (..... / 3 points) : Par tableau.

Pour devenir « un monstre en Maths » sans aucun effort, il existe une potion magique dont la composition est jalousement tenue secrète par les professeurs de Mathématiques.

On sait seulement que cette potion contient $\frac{3^{\text{èmes}}}{7}$ de jus de cervelle de poule et qu'un élève doit avaler exactement 42 cl de ce jus de cervelle pour se transformer en MonstroMaths.

Quelle quantité de potion magique un élève doit-il boire pour que la transformation se fasse ?

On procède méthodiquement :

① Tableau :

« cette potion contient $\frac{3^{\text{èmes}}}{7}$ de jus de cervelle de poule. » signifie que pour 7 cl de potion, il y a 3 cl de jus de cervelle de poule.

$\times \frac{7}{3}$	Quantité totale de potion (en cl)	7	$q = 98$	$\times \frac{3}{7}$
	Quantité de jus de cervelle de poule (en cl)	3	42	

$\xrightarrow{\times 14}$ (sur la ligne 1)
 $\xrightarrow{\times 14}$ (sur la ligne 2)

② Coefficient + Relation de Proportionnalité :

• Le coefficient c de proportionnalité vérifie $7 \times c = 3$ donc $c = \frac{3}{7}$ F.I

• Quantité de jus de cervelle de poule (en cl) = $\frac{3}{7} \times$ Quantité totale de potion (en cl)

③ Calcul de la 4^{ème} proportionnelle + Réponse en français :

$$\begin{aligned}
 q &= 42 \times \frac{7}{3} \\
 &= \frac{42 \times 7}{3} \\
 &= \frac{3 \times 14 \times 7}{3} \\
 &= 98 \text{ cl}
 \end{aligned}$$

Remarque : On remarque qu'une quantité de 42 cl de jus de cervelle de poule est 14 fois plus grande que 3 cl.

Donc la quantité de potion contenant 42 cl de jus de cervelle de poule sera 14 fois plus grande que celle contenant 3 cl.

Donc $q = 7 \times 14 = 98$ cl (Voir multiplications horizontales entre les 2^{ème} et 3^{ème} colonnes).

• Un élève doit ingurgiter 98 cl soit près de 1 litre de potion pour se transformer en Monstromaths. Pas très efficace la potion !

➤ Exercice n° 6 (..... / 4,5 points + 0,5 bonus) :

Une voiture parcourt à vitesse constante 24 km en 18 minutes. »

1. Compléter en bleu le tableau de proportionnalité correspondant à cette situation. (..... / 3,5 pts)

(vous écrivez le coefficient sous forme de fraction irréductible et les 2 calculs des 2 dernières colonnes en bas du tableau)

$\times \frac{3}{4}$	<i>Durée de parcours (en minutes)</i>	18	6	t = 15	$\times \frac{4}{3}$
	<i>Distance parcourue (en km)</i>	24	d = 8	20	

$\xrightarrow{\div 3}$
 $\xrightarrow{\div 3}$

• Coefficient

$$c = \frac{24}{18} = \frac{4}{3} \text{ F.I.}$$

• Calculs :

1^{ère} méthode : Par multiplications verticales par les coefficients.

$$d = 6 \times \frac{4}{3} = \frac{6 \times 4}{3} = \frac{3 \times 2 \times 4}{3} = 8 \text{ km}$$

$$t = 20 \times \frac{3}{4} = \frac{20 \times 3}{4} = \frac{5 \times 4 \times 3}{4} = 15 \text{ min}$$

2^{ème} méthode : Par multiplications horizontales.

Puisque 6 minutes est 3 fois plus petit que 18 minutes, alors la distance correspondante sera 3 fois plus petite que 24 km soit 8 km (voir les multiplications horizontales entre les 2^{ème} et 3^{ème} colonnes).

2. Trouvez une question qui correspond à l'avant dernière colonne. (..... / 0,5 pts)

En gardant toujours la même vitesse, quelle distance en kms la voiture va-t-elle parcourir en 6 minutes ?

3. Trouvez une question qui correspond à la dernière colonne. (..... / 0,5 pts)

En gardant toujours la même vitesse, quelle durée en min mettra la voiture pour parcourir 20 kms ?

4. (Bonus / 0,5 points) : Dans cette situation de proportionnalité, que représente le coefficient de proportionnalité ?

Le coefficient de proportionnalité $\frac{4}{3}$ s'obtient en faisant $\frac{\text{distance (en kms)}}{\text{durée (en minutes)}}$.

Cette quantité : $\frac{\text{Distance}}{\text{Durée}}$, représente une **Vitesse moyenne** (ici en km par minutes).

Peu de personnes ont répondu à ce bonus.