

Corrigé Contrôle C5 PROPORTIONNALITE (1 h)

Compte rendu :

- Multipliation par une fraction : **CATASTROPHIQUE !** Des erreurs de calculs incroyables : $8 \times 7 = 15$ ou $2 \times 7 = 14$!
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 $\frac{2}{7}$!

Comment décompose-t-on 40 000 en produits ? 40 000 = 40 × 1 000 tout simplement !

Simplifiez directement les paires de zéros en les barrant.

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

- Exercice n°2 : Raisonement pour décider si une situation est ou n'est pas de proportionnalité à revoir.
- Proportions (n°3) : Lisez bien votre énoncé, ne compliquez pas la formule !
- Baisse en pourcentage (n°4) : Déjà fait au test et en classe !
- Tableau (n°5) : Soyez précis dans les intitulés et les unités.

Les questions à trouver doivent être des questions en français qui reprennent la situation initiale !

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 et 14 sur 20 en 2008.

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

$$18 \times \frac{2}{27} = \frac{18 \times 2}{27}$$

$$= \frac{9 \times 2 \times 2}{9 \times 3}$$

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

$$\frac{5}{7} \text{ de } 14 \text{ kg} = \frac{5}{7} \times 14$$

$$= \frac{5 \times 2 \times 7}{7}$$

$$= 10 \text{ kg}$$

$$\frac{77 \times 15}{55} = \frac{7 \times 11 \times 3 \times 5}{5 \times 11}$$

$$= 21$$

Le tiers de 33 km = $\frac{1}{3} \times 33$

$$= \frac{1 \times 3 \times 11}{3}$$

$$= 11 \text{ km}$$

$$\frac{8}{25} \times 35 = \frac{8 \times 35}{25}$$

$$= \frac{8 \times 7 \times 5}{5 \times 5}$$

$$= \frac{56}{5} \text{ F.I.}$$

$$15\% \text{ de } 30\text{€} = \frac{15}{100} \times 30$$

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

$$= \frac{9}{2} \text{€ F.I.}$$

- Exercice n° 2 (..... / 2 points) : Significations.

1. Expliquez l'expression « 15 % de matières grasses » (..... / 0,5 pts)

Pour 100grammes de matière, il y a 15 grammes de matières grasses.

2. Expliquez l'expression « 30 % plus cher » (..... / 0,5 pts)

Pour un prix de 100€ au départ, on aura une augmentation de 30€ soit comme prix final 130€ (= 100 + 30) pour 100 € au départ.

3. Un prof a travaillé 9 heures et a été remercié 3 fois pour cela.

- Quelles sont les deux grandeurs qui interviennent dans cette situation ? (..... / 0,5 pts)

La durée de travail (en heures) et le nombre de remerciements.

- Est-ce une situation de proportionnalité ? Justifier rapidement. (..... / 0,5 pts)

Evidemment que non ! Lorsqu'il travaillera 2 fois plus longtemps, il n'y a aucune raison qu'il soit remercié 2 fois plus !

➤ Exercice n° 3 (..... / 2 points) : Proportions. (FRCP)

En septembre 2007, comme chaque année, l'Union Mondiale pour la Nature (www.uicn.fr) publie la liste rouge des espèces menacées. Le tableau est alarmant !! Sur les 40 000 espèces animales ou végétales mises sous surveillance par l'UICN, 2/5 à peu près sont menacées de disparaître : ainsi ces magnifiques espèces que sont le tigre, l'orang outang de Sumatra, le gorille, la panthère des neiges, ou le requin blanc sont en voie d'extinction. La principale cause de ce désastre est l'homme qui détruit de manière incontrôlée, chaque jour un peu plus, les différents écosystèmes.



Combien d'espèces sont menacées de disparition ?

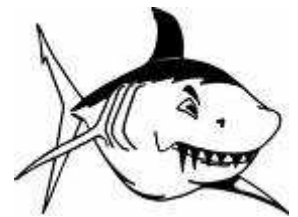
Nb d'espèces en voie de disparition = 2/5 du nb d'espèces sous surveillance

$$\begin{aligned}
 &= \frac{2}{5} \times 40\,000 \\
 &= \frac{2 \times 5 \times 8\,000}{5} \\
 &= 16\,000
 \end{aligned}$$

Près de 16 000 espèces (16 306 exactement en prenant le vrai chiffre de 41 415 espèces sous surveillance) sont en voie d'extinction !!! Il est temps de changer nos comportements pour sauver la planète !

➤ Exercice n° 4 (..... / 3 pts) : Baisse en pourcentages. (FRCP)

Comme toutes les grandes espèces de requins, le requin tigre est aussi hélas une espèce menacée. Faisons tout de même connaissance avec Sharky, un beau spécimen de 600 kg. Sharky est un peu trop gourmand ! Ainsi donc, il décide de faire un peu plus attention à sa ligne pour retrouver l'allure svelte et élégante qui caractérise tous les requins tigre de la planète !



Sharky

Il perdra ainsi 15% de son poids initial en un an.

1. Calculer la perte de poids de Sharky. (..... / 1,5 pts)
2. Quel est son nouveau poids ? (..... / 1 pt)
3. En fait, Sharky avait utilisé une crème amincissante aux algues.

Voici ce qu'on pouvait lire sur l'étiquette. Qu'en pensez vous ? (..... / 0,5 pts)

Spécial requin tigre :
 -15% de poids en 1 an !!
Ex : Passez de 600 kg à 500 kg en 1 an à peine !

1. Perte de poids = 15% du poids initial

$$\begin{aligned}
 &= \frac{15}{100} \times 600 \\
 &= \frac{15 \times 6 \times 100}{100} \\
 &= 90 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Sharky a perdu 90 kg en un an.

2. Nouveau poids = Ancien poids – perte

$$\begin{aligned}
 &= 600 - 90 \\
 &= 510 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Sharky pèse maintenant 510 kg.

3. La promesse affichée ne correspond pas à la réalité des calculs !

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 (..... / 4 points + bonus 0,5 pts) :

Sharky est très bon nageur. Il peut parcourir 9 km en 30 minutes.
On suppose dans l'exercice qu'il garde toujours la même allure.

1. Compléter en bleu le tableau de proportionnalité correspondant à cette situation.(..... / 3 pts)
Vous écrirez le coefficient sous forme de fraction irréductible et les 2 calculs des 2 dernières colonnes en bas du tableau.

$\times \frac{10}{3}$	<i>Durée de parcours (en minutes)</i>	30	120	t = 90	$\times \frac{3}{10}$
	<i>Distance parcourue (en km)</i>	9	d = 36	27	

• Coefficient : $c = \frac{9}{30} = \frac{3}{10}$ F.I.

• Calculs :

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

$$d = 120 \times \frac{3}{10} = \frac{120 \times 3}{10} = \frac{12 \times 10 \times 3}{10} = 36 \text{ km}$$

$$t = 27 \times \frac{10}{3} = \frac{27 \times 10}{3} = \frac{9 \times 3 \times 10}{3} = 90 \text{ min}$$

2^{ème} méthode : Par multiplications horizontales.

Puisque 120 minutes est 4 fois plus grand que 30 minutes, alors la distance correspondante sera 4 fois plus grande que 9 km soit 36 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 km Sharky va-t-il parcourir en 2 heures ?

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

En gardant toujours la même vitesse, quelle durée en min mettra Sharky pour parcourir 27 km ?

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 $\frac{\text{distance (en km)}}{\text{durée (en minutes)}}$.

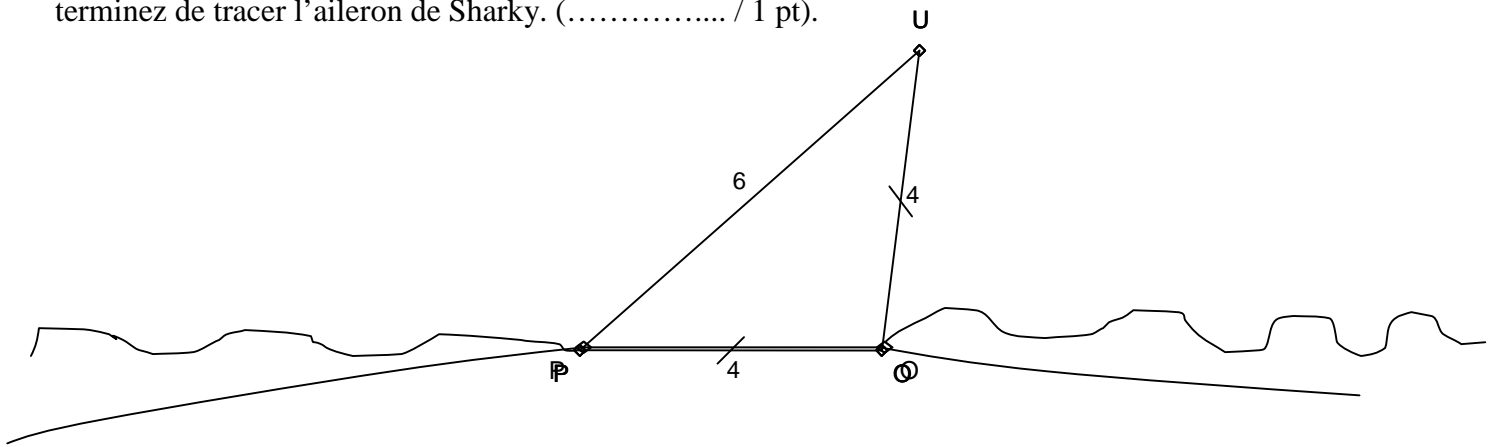
*Cette quantité : $\frac{\text{Distance}}{\text{Durée}}$, représente une **Vitesse moyenne** (ici en km par minutes).*

Peu de personnes ont répondu à ce bonus.

➤ Exercice n° 6 (..... / 3 points) :

Lorsqu'il ne chasse pas, Sharky, notre sympathique requin tigre, aime beaucoup fendre les eaux avec son aileron dorsal. Celui-ci a la forme d'un triangle POU isocèle en O tel que PO = 40 cm, PU = 60 cm.

1. Sur le dessin réduit ci-contre (prendre 1 cm pour 10 cm en réalité), construisez le point U puis terminez de tracer l'aileron de Sharky. (..... / 1 pt).



2. De la pirogue, nous observons Sharky se prélasser au soleil. De loin, il a l'air petit et semble mesurer que 3,3 mètres, ce qui représente en fait $\frac{3}{5}$ de sa taille réelle !

Quelle est la taille de Sharky en réalité ? (**par tableau en 3 étapes**) (..... / 2 pts)

On procède méthodiquement :

① Tableau :

« ce qui représente en fait $\frac{2}{5}$ de sa taille réelle. » signifie que 2m de loin représente 5m dans la réalité.

② Coefficient + Relation de Proportionnalité :

• Le coefficient c de proportionnalité vérifie $5 \times c = 3$ donc $c = \frac{3}{5}$ F.I

• Taille de loin (en m) = $\frac{3}{5} \times$ Taille réelle (en m)

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

$$\begin{aligned}
 t &= 3,3 \times \frac{5}{3} = \frac{3,3 \times 5}{3} \\
 &= \frac{3 \times 1,1 \times 5}{3} \\
 &= 5,5 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Remarque : On remarque qu'une taille de 3,3m est 1,1 fois plus grande que 3 m.
 Donc la taille réelle correspondant à 3,3m sera 1,1 fois plus grande que celle correspondant à 3 m.
 Donc $t = 5 \times 1,1 = 5,5$ m (Voir multiplications horizontales entre les 2^{ème} et 3^{ème} colonnes).

• Sharky mesure en réalité 5,5m pour 510 kg : c'est une belle bête tout en puissance.