

# Corrigé CONTROLE C6 PROPORTIONNALITE (55')

Compte rendu :

Médiane = 13,25 sur 20 en 2004.

➤ Exercice 1 (..... / 3 points) : Justifier une situation de proportionnalité.

Les 2 tableaux suivants sont ils des tableaux de proportionnalité ? Justifier.

Si oui, calculez le coefficient de proportionnalité sous la forme d'un **entier ou d'une fraction irréductible**.

0	6	14
0	9	21

42	21	84
12	6	22

On a  $\frac{9}{6} = \frac{3}{2}$  et  $\frac{21}{14} = \frac{3}{2}$  et  $0 \times 9 = 0$  et  $0 \times 6$ .

Puisque  $\frac{9}{6} = \frac{21}{14}$  et que  $0 \times 9 = 0 \times 6$ , alors ce tableau est de proportionnalité et le coefficient est  $\frac{3}{2}$ .

Remarque : On ne peut pas former de fraction avec la première colonne car 0/0 n'existe pas ! On était donc obligé d'utiliser les produits en croix avec cette première colonne.

On a  $\frac{12}{42} = \frac{2}{7}$  et  $\frac{6}{21} = \frac{2}{7}$  et  $\frac{22}{84} = \frac{2 \times 11}{2 \times 42} = \frac{11}{42}$

Puisque  $\frac{6}{21} \neq \frac{22}{84}$ , alors ce tableau n'est pas de proportionnalité.

➤ Exercice 2 (..... / 3 points) : Proportionnalité et Echelle.

Ce sont bientôt les vacances. N'oublions pas notre carte routière à l'échelle  $\frac{1}{400\ 000}$  !

1. Quelle distance réelle en km est représentée par 1 cm sur la carte ?
2. Matuvu et Ahouioussa sont séparées par 2,5 cm sur la carte. Quelle distance réelle les sépare ?
3. Les villes de Ehdidonc et Oupatro' sont distantes dans la réalité de 31 km. Mais la carte indique 7,5 cm.

La carte est-elle précise ?

1. L'échelle 1/400 000 indique que 1 unité dessinée sur la carte représente 400 000 unités en réalité. Donc 1 cm sur la carte représente 400 000 cm en réalité c-à-d 4 000 m soit 4 km.

2. 1<sup>ère</sup> méthode : Par Tableau.

ⓐ Tableau :

L'échelle donne la colonne complète du tableau.

Attention ! Il est essentiel dans l'échelle de prendre la même unité pour les longueurs réelles et dessinées.

× 400 000	<i>Distance réelle (en cm)</i>	400 000	<i>D</i>	3 100 000 cm (= 31 km)	× $\frac{1}{400\ 000}$
	<i>distance sur la carte (en cm)</i>	1	2,5	<i>d</i>	

② Coefficient = 1 / 400 000 F.I.

Formule : distance dessinée (en cm) = 1 / 400 000 x Distance réelle (en cm)

③ Calcul des 4èmes proportionnelles + réponses en français :

D / 2,5 = 400 000 / 1 donc D = 400 000 x 2,5 = 1 000 000 cm.

La distance réelle séparant les villes de Matuvu et Ahouioussa est de 1 000 000 cm soit 10 km.

d / 3 100 000 = 1 / 400 000 donc d = 1 / 400 000 x 3 100 000 = 7,75 cm.

Puisque 7,75 cm ≠ 7,5 cm alors la carte n'est pas précise !

Remarques :

① On aurait pu pour la deuxième question mettre 7,5 cm dans le tableau et chercher à quelle distance D réelle cela correspondait. On aurait trouvé D = 30 km.

② Une carte ne peut être absolument précise ! Ce qui compte c'est la qualité de l'erreur commise. On peut calculer l'erreur relative qui est commise sur cette carte : on a une erreur de 0,25 cm pour 7,75 cm normalement soit 0,25 / 7,75 x 100 ≈ 3,2 % de pourcentage d'erreur. Après, c'est aux fabricants de cartes de décider à partir de quel pourcentage d'erreur une carte est-elle précise ou non. 0,5 % semble être acceptable ?

• 2ème méthode : Par analyse-synthèse.

Distance réelle (en cm) = 400 000 x Distance dessinée (en cm) = 400 000 x 2,5 = 1 000 000 cm

La distance réelle séparant les villes de Matuvu et Ahouioussa est de 1 000 000 cm soit 10 km.

Distance dessinée (en cm) = 1 / 400 000 x Distance réelle (en cm) = 1 / 400 000 x 3 100 000 = 7,75 cm

Puisque 7,75 cm ≠ 7,5 cm alors la carte n'est pas précise !

➤ Exercice 3 (..... / 3,5 points) : Chaud Chaud Chaud Cacao.

Du chocolat de qualité moyenne contient 2/3 de cacao.

- 1. Quelle quantité de chocolat peut-on fabriquer avec 300 g de cacao ?
2. Quelle quantité de cacao faudra-t-il pour fabriquer 6 tablettes de 150 g de chocolat ?



• 1ère méthode : Par Tableau.

① Tableau : La proportion de cacao dans le chocolat donne la colonne complète du tableau. 2/3 de cacao dans le chocolat signifie que dans 3 grammes de chocolat, il y a 2 grammes de cacao.

Table with 4 columns and 2 rows. Row 1: Masse de chocolat (en g), 3, ch, 900 (= 6 x 150). Row 2: Masse de cacao (en g), 2, 300, ca. Side boxes contain x3/2 and x2/3.

② Coefficient = 2/3 F.I.

Formule : Masse de cacao (en g) = 2/3 x Masse de chocolat (en g)

③ Calcul des 4èmes proportionnelles + réponses en français :

• ch/300 = 3/2 donc ch = 3/2 x 300 = 450 g.

Avec 300 g de cacao, on pourra fabriquer 450 g de chocolat.

• ca/900 = 2/3 donc ca = 2/3 x 900 = 600 g.

Fabriquer 6 tablettes de chocolat de 150 g nécessite 600 g de cacao.

• 2ème méthode : Par Analyse-Synthèse.

• Masse de chocolat (en g) = 3/2 x Masse de cacao (en g)

= 3/2 x 300 On retrouve le calcul à l'étape ② de la méthode par tableau.

= 450 g

Avec 300g de cacao, on pourra fabriquer 450 g de chocolat.

• Masse de cacao (en g) = 2/3 x Masse de chocolat (en g)

= 2/3 x 900 On retrouve le calcul à l'étape ③ de la méthode par tableau.

= 600 g

Fabriquer 6 tablettes de chocolat de 150 g nécessite 600 g de cacao.

➤ Exercice 4 (..... / 4,5 points) :

Dans une élection cantonale, la candidate Aimoi Elise a obtenu les résultats suivants :

- 1. Dans la commune de Bures sur Yvette, il y a 3500 votants et il a obtenu 32% des voix. Quel est son nombre de voix ?
2. Dans la commune d'Orsay, il a obtenu 748 voix représentant 34% des voix. Quel est le nombre de votants ?
3. Dans la commune de Gif sur Yvette, il a obtenu 850 voix sur 2500 votants. Quel est le pourcentage de voix obtenues ?

Il s'agit de 3 situations différentes donc on a 3 tableaux de proportionnalité.

1. Commune de Bures sur Yvette.

• 1ère méthode : Par Tableau.

① Tableau : Le pourcentage de voix obtenue donne la colonne complète du tableau. 32% des voix signifie que sur 100 votants, il y en a 32 qui ont voté pour le candidat.

Table with 3 columns: Description, 100, 3 500. Rows: Nombre total de votants, Nombre de voix obtenues. Includes calculation boxes: x 100/32 and x 32/100.

② Coefficient =  $\frac{32}{100} = \frac{8}{25}$  F.I.

Formule : Nombre de voix obtenues =  $\frac{32}{100} \times$  Nombre total de votants

③ Calcul des 4èmes proportionnelles + réponses en français :

•  $\frac{n}{3\ 500} = \frac{32}{100}$  donc  $n = \frac{32}{100} \times 3\ 500 = 1\ 120$  voix obtenues.

A Bures sur Yvette, 1 120 personnes ont voté pour le candidat.

• 2<sup>ème</sup> méthode : Par Analyse-Synthèse.

• Nombre de voix obtenues = 32% du Nombre total de votants

=  $\frac{32}{100} \times 3\ 500$  On retrouve le calcul à l'étape ② de la méthode par tableau.

= 1 120 voix obtenues.

A Bures sur Yvette, 1 120 personnes ont voté pour Elise Aimoi.

2. Commune d'Orsay.

• 1<sup>ère</sup> méthode : Par Tableau.

① Tableau : Le pourcentage de voix obtenue donne la colonne complète du tableau. 34% des voix signifie que sur 100 votants, il y en a 34 qui ont voté pour le candidat.

$\times \frac{100}{34}$	→	Nombre total de votants	100	v	←	$\times \frac{34}{100}$
	←	Nombre de voix obtenues	34	748		

② Coefficient =  $\frac{34}{100} = \frac{17}{50}$  F.I.

Formule : Nombre total de votants =  $\frac{100}{34} \times$  Nombre de voix obtenues

③ Calcul des 4èmes proportionnelles + réponses en français :

•  $\frac{v}{748} = \frac{100}{34}$  donc  $v = \frac{100}{34} \times 748 = 2\ 200$  votants.

Dans la belle ville d'Orsay, 2 200 personnes ont voté.

• 2<sup>ème</sup> méthode : Par Analyse-Synthèse.

• Nombre total de votants =  $\frac{100}{34} \times$  Nombre de voix obtenues

=  $\frac{100}{34} \times 748$  On retrouve le calcul à l'étape ② de la méthode par tableau.

= 2 200 votants.

Dans la belle ville d'Orsay, 2 200 personnes ont voté.

3. Commune de Gif Sur Yvette.

• 1<sup>ère</sup> méthode : Par Tableau.

① Tableau : Chercher quel pourcentage de personnes ont voté pour Elise revient à savoir sur 100 votants, combien ont voté pour elle.

$\times \frac{50}{17}$	→	Nombre total de votants	2 500	100	←	$\times \frac{17}{50}$
	←	Nombre de voix obtenues	850	p	←	

② Coefficient =  $\frac{850}{2\,500} = \frac{85}{250} = \frac{17}{50}$  F.I.

Formule : Nombre de voix obtenues =  $\frac{17}{50} \times$  Nombre total de votants

③ Calcul des 4<sup>èmes</sup> proportionnelles + réponses en français :

•  $\frac{p}{100} = \frac{850}{2\,500}$  donc  $p = \frac{850}{2\,500} \times 100 = 34\%$

Dans la ville de Gif sur Yvette, Elise Aimoi a obtenu 34 % des voix.

• 2<sup>ème</sup> méthode : Par Analyse-Synthèse.

Rappel : Une proportion est un rapport de comparaison. Ainsi, la proportion d'une quantité A par rapport à une quantité B est

donnée par la formule : Proportion de A par rapport à B =  $\frac{\text{Quantité A}}{\text{Quantité B}}$

Et si on veut en pourcentage : Proportion de A par rapport à B (en %) =  $\frac{\text{Quantité A}}{\text{Quantité B}} \times 100$

• Proportion de personnes ayant voté pour Elise (en %) =  $\frac{\text{Nombre de voix obtenues à Gif}}{\text{Nombre total de votants}} \times 100$

=  $\frac{850}{2\,500} \times 100$  On

retrouve le calcul à l'étape ③ de la méthode par tableau.

= 34 %.

Dans la ville de Gif sur Yvette, Elise Aimoi a obtenu 34 % des voix.

➤ Exercice 5 (..... / 6 points) : Mouvement uniforme.

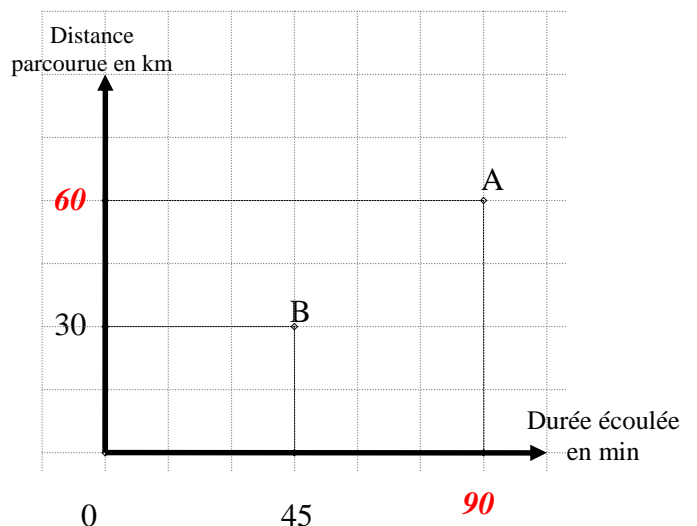
1. Sur le graphique ci dessous, quelles sont les coordonnées du point A ? Les reporter sur le graphique. (..... / 1 point)

Puisque 3 carreaux en abscisse représentent 45 minutes, alors 6 carreaux représentent 90 minutes.

Donc l'abscisse de A est 90 minutes.

Puisque 2 carreaux en ordonnée représentent 30 km, alors 1 carreau représente 15 km.

Donc l'ordonnée de A est 60 km.



2. Ce graphique représente-t-il une situation de proportionnalité ? Justifier. (..... / 1 point)

*Puisque les 2 points sont alignés avec l'origine, alors la distance est proportionnelle à la durée écoulée.*

3. A l'aide du graphique, compléter le tableau de proportionnalité (les 2 dernières colonnes sont réservées à la question 5) puis calculer le coefficient de pplté sous la forme la plus simple. (..... / 1,5 pts)

$\times \frac{3}{2}$	<i>Durée écoulée (en minutes)</i>	45	90	<i>120</i> <i>(= 2h × 60)</i>	<i>t</i>	$\times \frac{2}{3}$
	<i>Distance parcourue (en km)</i>	30	60	<i>d</i>	200	

*Coefficient =  $\frac{30}{45} = \frac{2}{3}$  F.I.*

4. Que représente ce coefficient de proportionnalité ? Quelle est son unité ? (..... / 0,5 points)

*Le coefficient de proportionnalité  $\frac{2}{3}$  s'obtient en faisant  $\frac{\text{distance (en km)}}{\text{durée (en minutes)}}$ .*

*Cette quantité :  $\frac{\text{Distance}}{\text{Durée}}$ , représente une **Vitesse moyenne** en km/min (ici de 2 km en 3 minutes soit 40 km/h).*

5. Le graphique représente en fait la distance (en km) parcourue par un mobile en fonction de la durée (en minutes), selon un mouvement uniforme. (*donc à vitesse constante !*). (Vous utiliserez les 2 dernières colonnes du tableau.)

- Quelle distance le mobile a-t-il parcouru au bout de 2 heures ? (..... / 1 point)

*$d = 120 \times \frac{2}{3} = 40 \times 2 = 80 \text{ km}$       *Le mobile parcourt en 2 heures 80 km.**

- Combien de temps (en heures minutes) lui a-t-il fallu pour parcourir 200 km ? (..... / 1 pt)

*$t = 200 \times \frac{3}{2} = 100 \times 3 \text{ minutes} = 300 \text{ min} = 5 \text{ h}$       *Pour parcourir 200 km, le mobile met 5 heures.**

*Beaucoup oublient de convertir en heures minutes les 300 minutes.*