

Corrigé TEST T7 LA PROPORTIONNALITE (45')

Compte rendu :

- Reconnaître un tableau : La méthode par fractions à comparer est la plus simple !
 - Tableaux : Faites les lisibles, droits et propres (pas de bordures extérieures).
Attention aux intitulés : soyez précis.
Attention à remplir le tableau de façon cohérente, surtout lorsqu'il s'agit d'une situation d'évolution.
 - Coefficient : Entier ou fraction irréductible, attention au sens de la fraction.
 - Calcul des 4èmes pttielles : Par égalité de fractions ! Attention à mettre les fractions dans le bon sens.
On met l'inconnue au numérateur !
 - Pourcentage : Confusion entre problème de pourcentage et problème d'augmentation ou baisse en pourcentage.
Oubli de phrases réponses ou phrases réponses incohérentes.
On a forcément 100 dans le tableau. Attention à la case où vous le mettez !
Passer de 100 à 81,6 est une baisse et non une hausse !
 - Echelle : La mesure du segment donnait le rapport de conversion.
- Plus généralement, c'est le remplissage des tableaux qui pose le plus de problèmes.
Médiane = 7,8 sur 15 en 2007.

➤ Exercice n° 1 (..... / 2 points) : N°3 p.203 (Magnard 2006).

A la Poste, les tarifs sont les suivants pour trois envois :

Le timbrage est-il proportionnel à la masse de l'envoi ?

Justifier.

Masse de l'envoi (en grammes)	15	30	90
Timbrage (en €)	0,53	0,82	1,22

On pouvait comme d'habitude comparer les fractions entre elles, mais ici, plus facilement, on peut dire que :

Puisque $15 \times 2 = 30$ mais que $0,53 \times 2 = 1,06$ qui est différent de 0,82, alors le timbrage n'est pas proportionnel à la masse de l'envoi (on paye proportionnellement plus cher les envois légers).

➤ Exercice n° 2 (..... / 3,5 points) : D'après le Journal du Net du 19/03/2007.

Le nombre d'internautes en haut débit était d'à peu près 19,6 millions en janvier 2007 en France (comparé à 16 millions en janvier 2006). Parmi ces 19,6 millions d'internautes, 90,3% surfaient depuis leur domicile.

1. Quel est le pourcentage d'augmentation du nombre d'internautes en haut débit entre 2006 et 2007 ?
2. Combien d'internautes surfaient en haut débit, depuis chez eux en janvier 2007 ? (1 point)

Ⓣ Tableau :

$\times \frac{16}{19,6}$	Nb d'internautes en haut débit en 2006 (en millions)	16	100	$\times \frac{19,6}{16}$
	Nb d'internautes en haut débit en 2007 (en millions)	19,6	p	

Ⓝ Coefficient + Formule : $\text{Coeff} = \frac{19,6}{16}$

Formule : $\text{Nb d'internautes en 2007} = \frac{19,6}{16} \times \text{Nb d'internautes en 2006}$

Ⓞ 4^{ème} proportionnelle + Réponse :

$\frac{p}{100} = \frac{19,6}{16}$ donc $p = \frac{19,6}{16} \times 100 = 122,5$.

Le nombre d'internautes en haut débit a augmenté de +22,5% (= 122,5 - 100) entre janvier 2006 et janvier 2007 en France.

2. Par Frcp (on peut aussi le faire par tableau), on a :

Nb d'internautes surfant de chez eux en haut débit = 90,3 % du Nb total d'internautes en haut débit en 2007

$$= \frac{90,3}{100} \times 19,6$$

$$\approx 17,7 \text{ millions}$$

Il y avait à peu près 17,7 millions d'internautes qui surfaient bien au chaud de chez eux.

➤ Exercice n° 3 (..... / 3,5 points) : Echelle et Proportionnalité.



« Echelle » : $\frac{200 \text{ km}}{2,5 \text{ cm}}$

Cette carte prise sur le site Viamichelin.fr représente le sud ouest de la France (l'échelle est représentée ci dessus).

1. Quelle distance réelle à vol d'oiseau (en km) sépare Bordeaux de Nantes ?
2. Paris, qui est hors carte, est située en réalité à 540 km à vol d'oiseau de Bordeaux.

A combien de cm de Bordeaux est dessinée Paris ?

① On précise d'abord l'échelle : en mesurant le trait, on trouve : 2,5 cm représentent 200 km.

		Bordeaux Nantes	Bordeaux Paris
$\times 80$	Longueurs réelles (en km)	200	x
	Longueurs dessinées (en cm)	2,5	3
			$\times \frac{1}{80}$

② • Coefficient = $\frac{2,5}{200} = \frac{25}{2000} = \frac{25 \times 1}{25 \times 80} = \frac{1}{80}$ F.I.

Remarque : Ici, comme les unités ne sont pas les mêmes, ce coefficient ne représente pas l'échelle au sens mathématique, mais juste la correspondance entre longueurs dessinées et réelles.

• Formule : Longueurs dessinées (en cm) = $\frac{1}{80} \times$ Longueurs réelles (en km)

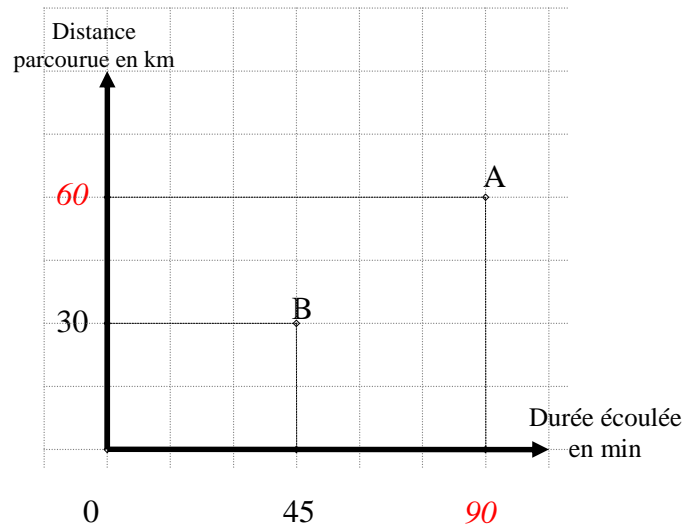
③ Calcul des 4èmes proportionnelles + Réponses en Français.

$x = 3 \times 80 = 240 \text{ km}$ A vol d'oiseau, Nantes est située à 240 km de Bordeaux.

$Y = 540 \times \frac{1}{80} = \frac{540}{80} = \frac{54}{8} = \frac{27}{4} = 6,75 \text{ cm}$ Sur la carte, Paris est située à 6,75 cm de Bordeaux.

➤ Exercice n° 4 (..... / 6 points) : Contrôle 2004. 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 1 carreau représente 15 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 pplté suivant (les 2 dernières colonnes sont réservées aux questions 4 et 5) puis calculer le coefficient de pplté sous la forme la plus simple. (..... / 1 pt)

$\times \frac{3}{2}$	Durée écoulée (en minutes)	45	90	120	t	$\times \frac{2}{3}$
	Distance parcourue (en km)	30	60	d	200	

Coefficient = $\frac{30}{45} = \frac{2 \times 15}{3 \times 15} = \frac{2}{3}$ F.I.

4. Que représente ce coefficient de proportionnalité ? Quelle est son unité ? (..... / 1 point)

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

Cette quantité : $\frac{\text{Distance}}{\text{Durée}}$, représente une **Vitesse moyenne** en km/min (ici de $\frac{2}{3}$ km par minute soit 40 km/h). Peu de personnes ont répondu à cette question.

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 !).

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

On rajoute une 4^{ème} colonne au tableau, et on a l'égalité de fractions suivante :

$\frac{d}{120} = \frac{30}{45}$ donc $d = \frac{30}{45} \times 120 = \frac{2}{3} \times 120 = \frac{2 \times 3 \times 40}{3} = 80$ km.

Le mobile parcourt 80 km en 2 heures.

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

On rajoute une 5^{ème} colonne au tableau, et on a l'égalité de fractions suivante :

$\frac{t}{200} = \frac{45}{30}$ donc $t = \frac{45}{30} \times 200 = \frac{3}{2} \times 200 = \frac{3 \times 100 \times 2}{2} = 300$ minutes = 5 heures

Le mobile met 5 heures pour parcourir 200 km.