

# Corrigé Contrôle C7 PROPORTIONNALITE ; THALES

Médiane = 14,75 sur 20 en 2006.

➤ Exercice n° 1 (..... / 3 points) : Résolvez les 2 équations suivantes :

$$\begin{aligned}
 -2x + 3 - 5x + 1 &= 2 - (-x + 5) - 3x \\
 -7x + 4 &= 2 + x - 5 - 3x \\
 -7x + 4 &= -3 - 2x \\
 3 + 4 &= 7x - 2x \\
 7 &= 5x \\
 \frac{7}{5} &= x
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3\left(t - \frac{1}{3}\right) + 2t &= 2 + (t - 1) \\
 3t - 1 + 2t &= 2 + t - 1 \\
 5t - 1 &= 1 + t \\
 5t - t &= 1 + 1 \\
 4t &= 2 \\
 t &= \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \text{ F.I.}
 \end{aligned}$$

➤ Exercice n° 2 (..... / 3 points) :

Dans une classe de 4<sup>ème</sup>, après le test sur la proportionnalité, il ne restait plus que 4 élèves qui ne comprenaient pas les baisses en pourcentage, ce qui représente tout de même une baisse de 80% !!

Combien d'élèves, avant le test, ne saisissaient pas toutes les subtilités des baisses en pourcentage ?

❶ Tableau (précis au niveau des intitulés) :

Dire que le nombre d'élèves qui ne comprenaient pas les baisses en pourcentage a baissé de 80% après le test signifie que pour 100 élèves qui ne comprenaient pas avant le test, il n'en reste plus que 20 (=100 - 80) qui ne comprennent toujours pas.

On construit un tableau d'évolution entre avant et après le test.

Nb d'élèves ne comprenant pas les baisses en pourcentage avant le test.	<i>n</i>	100
Nb d'élèves ne comprenant pas les baisses en pourcentage après le test.	4	20

❷ Coefficient + Formule :

• Coefficient =  $\frac{20}{100} = \frac{1}{5}$

• Formule :

Nb d'élèves ne comprenant pas après le test  
=  $\frac{1}{5} \times$  Nb d'élèves ne comprenant pas avant le test

❸ Calcul de la 4<sup>ème</sup> proportionnelle + Phrase Réponse :

$\frac{n}{4} = \frac{100}{20}$  d'où  $n = \frac{4 \times 100}{20} = 20$

20 élèves ne saisissaient pas les subtilités des baisses en pourcentage avant le test.

➤ Exercice n° 3 (..... / 3 points) :

A cause de l'envolée des prix du pétrole, Air France va augmenter sa taxe de carburant sur les vols long-courriers. A partir du 28 avril, cette taxe va passer de 44€ à 51€ (Dépêche AFP du 27/4/2006).

Quelle augmentation **en pourcentage** (arrondie au dixième) cela représente-t-il ?

❶ Tableau (précis au niveau des intitulés) :

Montant de la taxe avant le 28/4 (en €)	44	100
Montant de la taxe après le 28/4 (en €)	51	m

❷ Coefficient et Formule :

Coefficient =  $\frac{51}{44}$       Formule :      Montant de la taxe après le 28/4 (en €) =  $\frac{51}{44} \times$  Montant de la taxe avant le 28/4 (en €)

❸ Calcul de la 4<sup>ème</sup> proportionnelle et Phrase Réponse :

$\frac{m}{100} = \frac{51}{44}$       d'où       $m = \frac{100 \times 51}{44} \approx 115,9$

L'augmentation en pourcentage est de 15,9 % (= 115,9 – 100).

➤ Exercice n° 4 (..... / 3 points) :

⊙ est un cercle de diamètre [AB] et de centre O. M est un point de ⊙ distinct de A et B. N est le symétrique de B par rapport à M.

1. Faire une figure. (..... / 1 point)

*Voir ci contre, ne pas oublier le codage.*

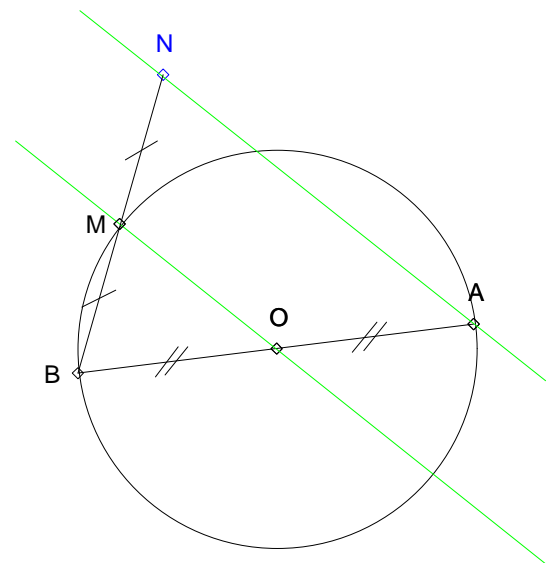
2. Montrer que (OM) // (AN). (..... / 2 points)

*Les codages des milieux dans un triangle nous font penser inmanquablement au théorème « des 2 milieux ». Il faut d'abord montrer que O et M sont les milieux respectifs de [BN] et [BA], ce que beaucoup oublient de faire.*

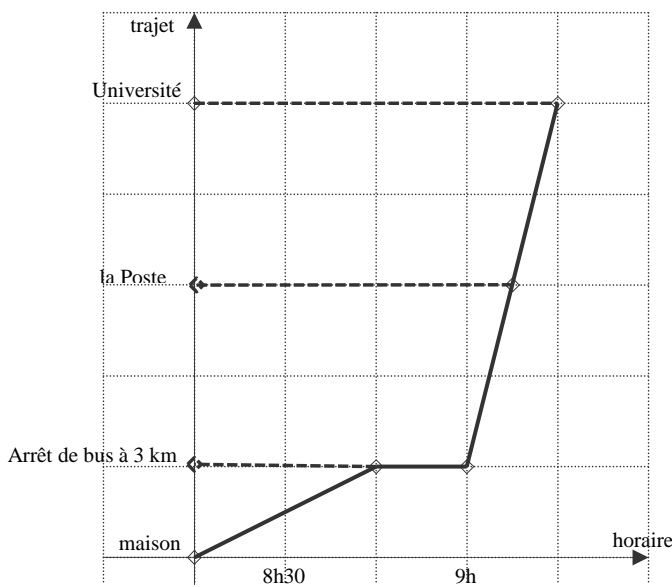
• Puisque N est le symétrique de B par rapport à M, alors M est le milieu de [BN].

• Puisque [BA] est un diamètre du cercle ⊙, alors O milieu de [BA].

• Puisque  $\left\{ \begin{array}{l} \text{BAN est un triangle} \\ \text{O milieu de [BA]} \\ \text{M milieu de [BN]} \end{array} \right\}$ , alors, d'après le Théorème « de la droite des 2 milieux »,  $\left\{ \begin{array}{l} \text{(OM) // (AN)} \\ \text{OM} = \frac{\text{AN}}{2} \end{array} \right.$ .



➤ Exercice n° 5 (..... / 5 points) : Contrôle 2005.



Mariella doit se rendre à l'Université.

Le graphique ci dessous symbolise son trajet, depuis chez elle jusqu'à l'Université.

1. Combien de temps attend-elle le bus ? (0,5 points)

*Sur le graphique, 2 carreaux en abscisse représentent 30 minutes donc 1 carreau représente 15 minutes.*

*Elle attend donc le bus pendant 15 minutes.*

2. Quelle distance a-t-elle parcourue de la maison à la poste ?

Quelle heure à peu près est-il alors ? (..... / 1 pt)

*Elle a parcouru 9 km (↔ 3 carreaux) de la maison à la poste et il est à peu près 9h 7 minutes et 30*

*secondes.*

3. Calculer la vitesse moyenne en km/h sur la première partie du trajet (avant l'arrêt de bus). (..... / 1 pt)

$$V_{moy} \text{ (en km/h)} = \frac{D \text{ (en kms)}}{T \text{ (en h)}} = \frac{3 \text{ kms}}{\frac{1}{2} \text{ h}} = 3 \times \frac{2}{1} = 6 \text{ km/h.}$$

Convertissez cette vitesse en m/s (arrondie au dixième). (..... / 1 pt)

$$D \text{ (en m)} = 6 \text{ km} \times 1\,000 = 6\,000 \text{ m} \qquad T \text{ (en s)} = 1 \text{ h} \times 3600 = 3\,600 \text{ s}$$

$$V_{moy} \text{ (en m/s)} = \frac{D \text{ (en m)}}{T \text{ (en s)}} = \frac{6\,000 \text{ m}}{3\,600 \text{ s}} = \frac{60}{36} = \frac{5}{3} \text{ m/s (valeur exacte)} \approx 1,7 \text{ m/s.}$$

Est-elle véhiculée sur cette première partie du trajet ? (..... / 0,5 points)

*En allant à une vitesse de 6 km/h, Mariella n'est évidemment pas motorisée.*

4. En allant constamment à cette vitesse, combien de temps (en heures minutes) mettra-t-elle pour aller de chez elle jusqu'à l'Université ? (..... / 1 pt)

*De chez elle à l'Université, il y a 15 km (correspondant à 5 carreaux en ordonnée).*

$$T \text{ (en heures)} = \frac{D \text{ (en kms)}}{V_{moy} \text{ (en km/h)}} = \frac{15 \text{ kms}}{6 \text{ km/h}} = \frac{15}{6} = 2,5 \text{ h} = 2\text{h } 30 \text{ minutes.}$$

*En marchant à la vitesse de 6 km/h, Mariella mettrait 2h et 30 minutes pour parcourir les 15 km qui séparent l'Université de son domicile.*

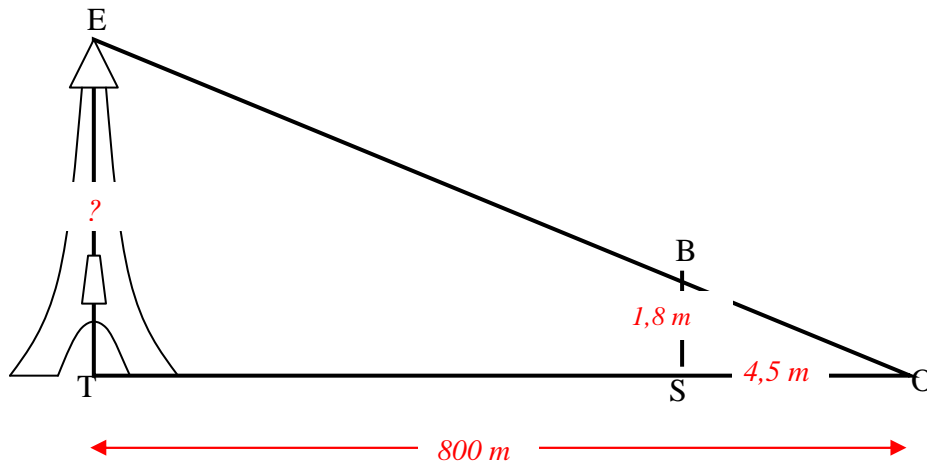
➤ Exercice n° 6 (..... / 3 points) :

Pour déterminer la hauteur de la Tour Eiffel, Bernardine plante verticalement un bâton [SB] (voir schéma) de 1,8m et se place en O comme l'indique le schéma ci dessous. Puis elle relève les longueurs suivantes :

$$OS = 4,5 \text{ m et } OT = 800 \text{ m.}$$

1. Justifier le fait que  $(ET) \parallel (SB)$ . (..... / 1 point)
2. Calculer la hauteur de la Tour Eiffel que trouve Bernardine<sup>1</sup>. (..... / 2 points)

*On reporte tout d'abord les données sur la figure et le « ? ».*



1. *Puisque la Tour Eiffel et le bâton sont verticaux, alors ils sont perpendiculaires tous les 2 au sol, donc ils sont parallèles, donc  $(ET) \parallel (SB)$ . On pourra donc appliquer le théorème de Thalès dans le triangle OTE.*

2. Puisque  $\left. \begin{array}{l} \textcircled{1} \text{ OTE est un triangle} \\ \textcircled{2} B \in [OE] \\ \textcircled{3} S \in [OT] \\ \textcircled{4} (ET) \parallel (SB) \end{array} \right\}$ , alors, d'après le Théorème de Thalès direct,  $\frac{ET}{BS} = \frac{OT}{OS} = \frac{OE}{OB}$

D'où  $\frac{ET}{1,8} = \frac{800}{4,5}$

Donc  $ET = \frac{800}{4,5} \times 1,8 = 320 \text{ m.}$

*Bernardine trouve une hauteur de 320 m pour la Tour Eiffel.*

<sup>1</sup> On remarquera la qualité du résultat sachant que la Tour Eiffel mesure 293 m sans l'antenne de communication et... 320 m avec !