

☞ Corrigé du brevet Asie juin 2009 ☞

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

12 points

Exercice 1

4 points

- $2x - 5 \leq -1$ d'où $2x \leq 4$ et $x \leq 2$. Seul -1 est solution.
- $30 = 12 \times 2 + 6$; $12 = 6 \times 2 + 0$: le PGCD à 12 et 30 est 6.
- $(3x+7)(3x-7) = 9x^2 - 49$ (identité remarquable)
- $\sqrt{75} - \sqrt{48} = \sqrt{25 \times 3} - \sqrt{16 \times 3} = \sqrt{25} \times \sqrt{3} - \sqrt{16} \times \sqrt{3} = 5\sqrt{3} - 4\sqrt{3} = \sqrt{3}$.

Exercice 2

4 points

- L'étendue est égale à $10 - 1 = 9$.
- La médiane est égale à 6.
- Dans le premier quartile : les poids de 1 à 5 ; dans le troisième les poids de 6 à 8.
- Il y a $5 + 11 + 8 + 8 + 3 + 4 = 39$ élèves qui ont un cartable d'au moins 5 kg, ce qui représente $\frac{39}{48} = \frac{3 \times 13}{3 \times 16} = \frac{13}{16} = \frac{3,25}{4} > \frac{3}{4}$. La personne a raison.

Exercice 3

4 points

- Soit x la longueur d'une locomotive et y la longueur d'un wagon. On a donc les deux équations suivantes :

$$\begin{cases} 2x + 10y = 152 \\ x + 12y = 160 \end{cases}$$
- $\begin{cases} x + 5y = 76 \\ x + 12y = 160 \end{cases} \Rightarrow$ (par différence) $7y = 84$, d'où $y = 12$.
En remplaçant dans la première équation : $x + 5 \times 12 = 76$, soit $x = 76 - 60$ et enfin $x = 16$.
- Dans la première équation du système de la question 1. on peut simplifier par 2 :

$$\begin{cases} x + 5y = 76 \\ x + 12y = 160 \end{cases}$$
 qui est le système résolu à la question 2.
Une locomotive a donc une longueur de 16 m et un wagon une longueur de 12 m.

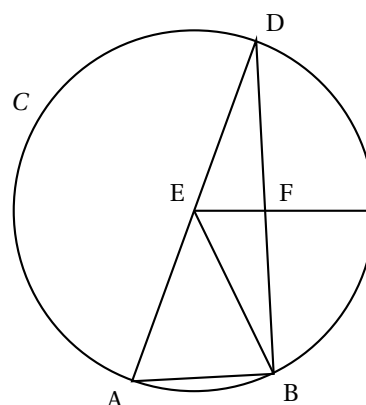
ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

12 points

Exercice 1

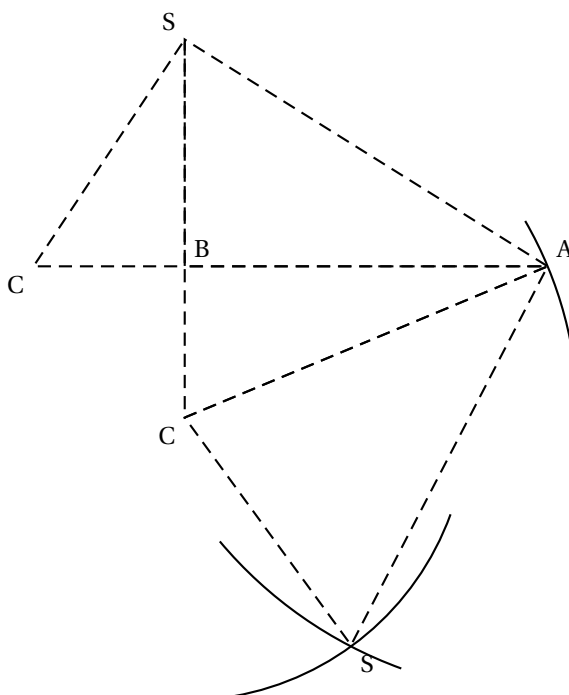
6 points

- Voir ci-contre.
- ABD est inscrit dans un cercle qui admet pour diamètre l'un de ses côtés : il est donc rectangle et ce côté [AD] est l'hypoténuse.
- La mesure de l'angle inscrit est égale à la moitié de celle de l'angle au centre qui intercepte le même arc : ici on a $\widehat{ADB} = \frac{\widehat{AEB}}{2} = \frac{46}{2} = 23$.
- Dans ABD rectangle en B, on a $\sin \widehat{ADB} = \frac{AB}{AD}$, d'où $AB = AD \times \sin \widehat{ADB} = 9 \times \sin 23 \approx 3,516$ soit 3,52 cm au centième de cm près.
- Voir ci-contre
- Les droites (EF) et (AB) étant parallèles, on a d'après la propriété de Thalès : $\frac{DE}{DA} = \frac{EF}{AB}$ soit $\frac{4,5}{9} = \frac{EF}{3,52}$, d'où $EF = \frac{1}{2} \times 3,52 = 1,76$ soit 1,8 cm au dixième de centimètre près.



Exercice 2**6 points**

1.



2. Dans le triangle ABC rectangle en B le théorème de Pythagore s'écrit :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2, \text{ d'où } AB^2 = AC^2 - BC^2 = 5,2^2 - 2^2 = 27,04 - 4 = 23,04; \text{ d'où } AB = \sqrt{23,04} = 4,8 \text{ cm.}$$

3. On prend comme base le triangle ABC et comme hauteur [SB].

$$\text{Donc } V_{SABC} = \frac{4,8 \times 2 \times \frac{1}{2} \times 3}{3} = 4,8 \text{ cm}^3.$$

4. Comme 1,5 est la moitié de 3, le coefficient de réduction est $\frac{1}{2}$, donc le coefficient de

$$\text{réduction du volume est } \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$$

$$\text{Donc } V_{SA'B'C'} = 4,8 \times \frac{1}{8} = 0,6 \text{ cm}^3.$$

PROBLÈME**12 points****Partie A - Étude du tarif 1**

1. Voir à la fin : on lit 15 €.
2. Voir à la fin : on lit 75 min soit 1 h 15 min.
3. La facture n'est pas proportionnelle à la durée car la représentation graphique n'est pas une demi-droite contenant l'origine.

Partie B - Étude du tarif 2

On considère dans cette partie le montant de la facture de téléphone quand le tarif 2 a été choisi.

1. Voir à la fin.

2. Pour x minutes la facture s'élève à $0,55x$.
3. Voir à la fin.

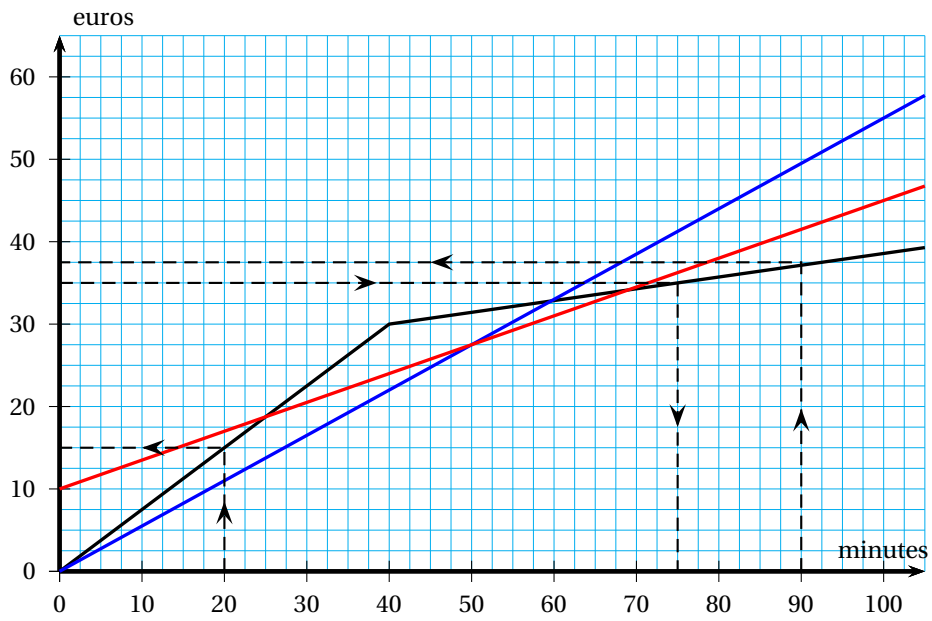
Partie C - Étude du tarif 3

1. Voir à la fin.
2. La facture pour une durée de x minutes est $10 + 0,35x$.
3. Voir à la fin en rouge.
4. La facture n'est pas proportionnelle à la durée car la représentation graphique n'est pas une demi-droite contenant l'origine.

Partie D - Comparaison des tarifs

1. 1 h 30 min soit 90 min. La verticale passant par les points d'abscisse 90 coupe en premier la représentation du tarif 1 soit environ 37,50 €.
2. On trace l'horizontale contenant tous les points d'ordonnée 25 et la dernière représentation rencontrée est celle du tarif 2 qui donne un temps d'environ 46 min.
3. $0,55x \geq 0,35x + 10$ ou $0,2x \geq 10$ et $x \leq 50$.
Ceci signifie que le tarif 2 est plus cher que le tarif 3 pour une durée supérieur à 50 min.

ANNEXE



Étude du tarif 2

Nombres de minutes de communication	20	40	100
Montant de la facture en euro selon le tarif 2	11	22	55

Étude du tarif 3

Nombres de minutes de communication	20	100
Montant de la facture en euro selon le tarif 3	17	45