



Diplôme national du brevet  
Brevet des collèges — Asie, juin 2009

**CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE**

Activités numériques

12 points

Exercice 1

4 points

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

Exercice 2

4 points

1. L'étendue est égale à  $10 - 1 = 9$ .
2. La médiane est égale à 6.
3. Dans le premier quartile : les poids de 1 à 5 ; dans le troisième les poids de 6 à 8.
4. 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

1. Soit  $x$  la longueur d'une locomotive et  $y$  la longueur d'un wagon. On a donc les deux équations suivantes :  
$$\begin{cases} 2x + 10y = 152 \\ x + 12y = 160 \end{cases}$$
2.  $\begin{cases} x + 5y = 76 \\ x + 12y = 160 \end{cases} \Rightarrow$  (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  $x = 16$ .
3. 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



## Brevet des collèges

Asie – juin 2009



1. Voir ci-contre.
2. 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.
3. 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  $\widehat{ADB} = \frac{\widehat{AEB}}{2} = \frac{46}{2} = 23$ .
4. 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.
5. Voir ci-contre
6. 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.

E D  
C A B

### Exercice 2

6 points

- 1.

S B  
C S

2. Dans le triangle ABC rectangle en B le théorème de Pythagore s'écrit :  $AC^2 = AB^2 + BC^2$ , d'où  $AB^2 = AC^2 - BC^2 = 5,2^2 - 2^2 = 27,04 - 4 = 23,04$ ; d'où  $AB = \sqrt{23,04} = 4,8$  cm.
3. On prend comme base le triangle ABC et comme hauteur [SB].  
Donc  $V_{SABC} = \frac{4,8 \times 2 \times \frac{1}{2} \times 3}{3} = 4,8$  cm<sup>3</sup>.



4. Comme 1,5 est la moitié de 3, le coefficient de réduction est  $\frac{1}{2}$ , donc le coefficient de réduction du volume est  $\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$   
Donc  $V_{S_A'B'C'} = 4,8 \times \frac{1}{8} = 0,6 \text{ cm}^3$ .

## 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.



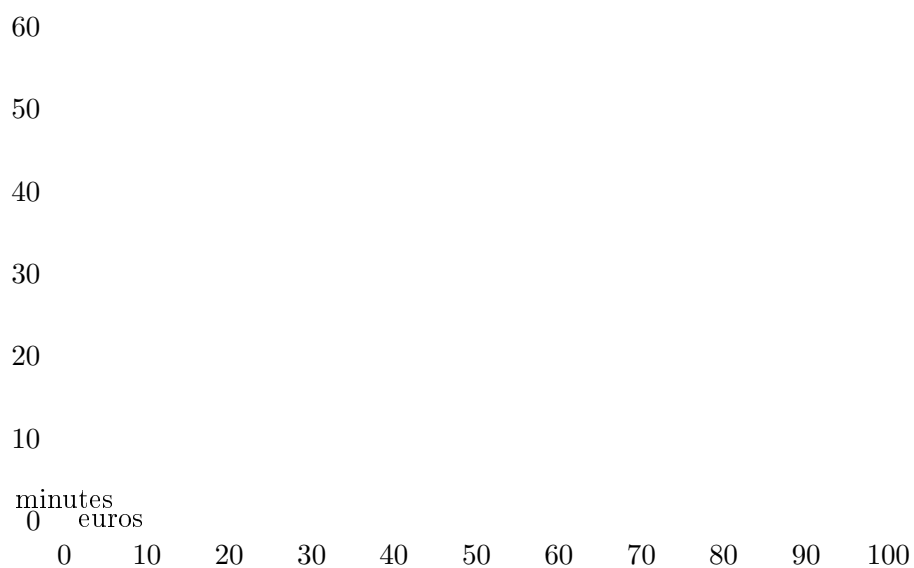
# Brevet des collèges

Asie – juin 2009



---

## ANNEXE



### Étude du tarif 2

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

### Étude du tarif 3

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