

CORRIGE BREVET 2005

I - ACTIVITES NUMERIQUES (12 points)

Exercice 1 :

$$1) A = \frac{5}{3} - \frac{7 \times 9}{3 \times 4} = \frac{5}{3} - \frac{63}{12} = \frac{20}{12} - \frac{63}{12} = -\frac{43}{12}$$

$$2) B = \sqrt{45} - 12\sqrt{5} = \sqrt{9 \times 5} - 12\sqrt{5} = 3\sqrt{5} - 12\sqrt{5} = -9\sqrt{5}$$

Exercice 2 :

$$1) A = (2x-3)^2 - (4x+7)(2x-3) = 4x^2 - 12x + 9 - (8x^2 - 12x + 14x - 21) \\ = 4x^2 - 12x + 9 - 8x^2 + 12x - 14x + 21 = -4x^2 - 14x + 30$$

$$2) A = (2x-3)[(2x-3) - (4x+7)] = (2x-3)[2x-3-4x-7] = (2x-3)(-2x-10)$$

$$3) (2x-3)(-2x-10) = 0$$

Un produit est nul si et seulement si un de ses facteurs est nul...

$$1er\ cas: 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow 2x = 3 \Leftrightarrow x = 3/2 = 1,5$$

$$2ème\ cas: -2x - 10 = 0 \Leftrightarrow -2x = 10 \Leftrightarrow x = -10 : 2 = -5$$

Exercice 3 :

1) Le nombre de tartelettes et le plus grand diviseur commun de 685 et 411.

Méthode par soustractions successives:

$$\begin{array}{r} 685 \\ -411 \\ \hline 274 \end{array} \quad \begin{array}{r} 411 \\ -274 \\ \hline 137 \end{array} \quad \begin{array}{r} 274 \\ -137 \\ \hline 137 \end{array} \quad \begin{array}{r} 137 \\ -137 \\ \hline 000 \end{array}$$

Le PGCD de 685 et 411 est 137. On peut donc faire 137 tartelettes.

$$2) 685 : 137 = 5 \quad 411 : 137 = 3$$

On peut donc mettre 5 fraises et 3 framboises par tartelette.

Exercice 4 :

Soit x le prix d'un crayon et y le prix d'une gomme.

$$\begin{cases} 5x + 2y = 10,9 \\ 8x + 3y = 17,2 \end{cases}$$
 en multipliant la première ligne par -3 et la deuxième par 2, on obtient le système équivalent:

$$\begin{cases} -15x - 6y = -32,7 \\ 16x + 6y = 34,4 \end{cases}$$
 en additionnant les deux égalités membre à membre, on obtient:

$$x + 0 = 1,7 \quad ; \text{ donc } x = 1,7$$

En remplaçant x par 1,7 dans la première équation on obtient:

$$5 \times 1,7 + 2y = 10,9 \text{ soit } 8,5 + 2y = 10,9 \text{ d'où } 2y = 10,9 - 8,5 = 2,4$$

$$\text{donc } y = 2,4 : 2 = 1,2$$

Le prix d'un crayon est donc de 1,7 € et le prix d'une gomme est de 1,2 € .

II -ACTIVITES GEOMETRIQUES (12 points)

Exercice 1 :

2) La somme des angles d'un triangle fait 180°

$$\text{Donc } \hat{A} = 180 - (53 + 37) = 180 - 100 = 90^\circ$$

Comme $\hat{A} = 90^\circ$, le triangle ABC est rectangle en A.

3) Dans le triangle ABC rectangle en A,

$$\cos \widehat{BCA} = \frac{CA}{CB} ; \text{ donc } \cos 37^\circ = \frac{CA}{7}$$

$$CA = 7 \times \cos 37^\circ \simeq 5,6 \text{ cm.}$$

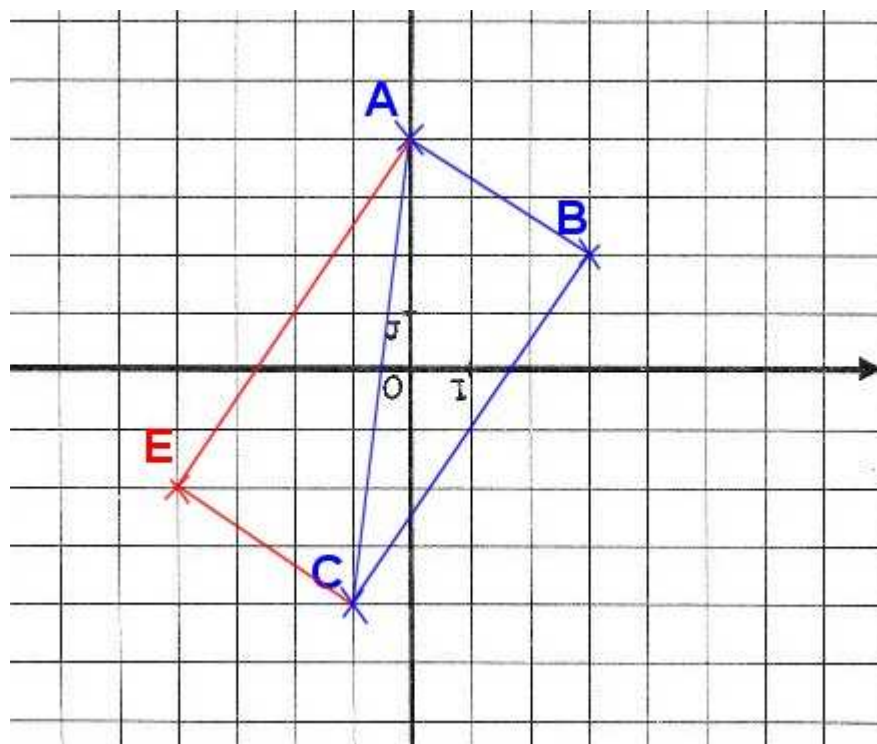
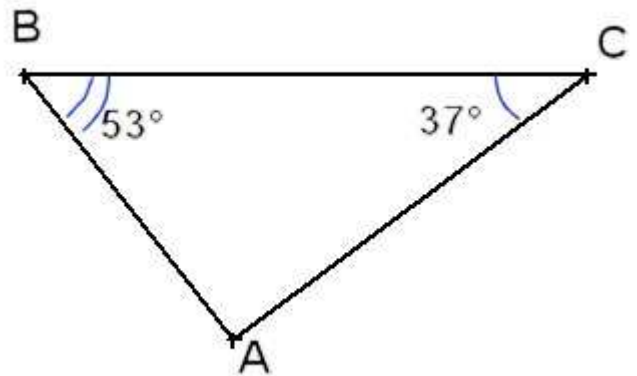
Exercice 2 :

$$BC = \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2}$$

$$BC = \sqrt{(-1 - 3)^2 + (-4 - 2)^2}$$

$$BC = \sqrt{16 + 36} = \sqrt{52}$$

$$BC = \sqrt{4 \times 13} = 2\sqrt{13} \simeq 7,2 \text{ cm.}$$



3)

$$AB^2 + BC^2 = \sqrt{13^2} + \sqrt{52^2} = 13 + 52 = 65 ; AC^2 = \sqrt{65^2} = 65$$

Donc $AB^2 + BC^2 = AC^2$.

D'après le théorème réciproque de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en B.

4) Point E: voir figure

5) E est l'image du point C par la translation de vecteur \overrightarrow{BA} .

Donc $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CE}$ d'où ABCE est un parallélogramme.

Or ABC est rectangle en B donc ce parallélogramme comprend un angle droit, c'est donc un rectangle.

Exercice 3 :

1)

$$V = \frac{\pi R^2 H}{3} = \frac{\pi \times 7^2 \times 12}{3} = 196\pi.$$

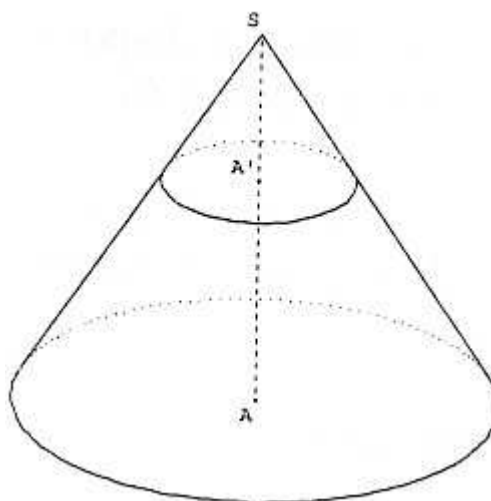
2)

$\frac{S'A}{SA} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$ Le coefficient de réduction est donc de 1/4.

3)

Le volume V' du petit cône est donc égal au volume V du grand divisé par 4^3

$$V' = \frac{196\pi}{4^3} = \frac{196\pi}{64} = \frac{49\pi}{16} \simeq 9,6 \simeq 10 \text{ cm}^3.$$



III - PROBLEME (12 points)

1) distance = vitesse \times temps. Appelons d la distance parcourue par M Martin et d' la distance de Monsieur Gaspard à Petitville.

- si $x = 4$ $d = 4 \times 60 = 240$ km
- si $x = 10$ $d = 10 \times 60 = 600$ km

2)

- si $x = 4$, $d' = 900 - 90 \times 4 = 540$ km
- si $x = 10$, $d' = 900 - 90 \times 10 = 0$ km

3) Exprimer en fonction de x la distance qui sépare Monsieur Martin de Petitville: $d = 60x$.
Exprimer en fonction de x la distance qui sépare Monsieur Gaspar de Petitville: $d' = 900 - 90x$

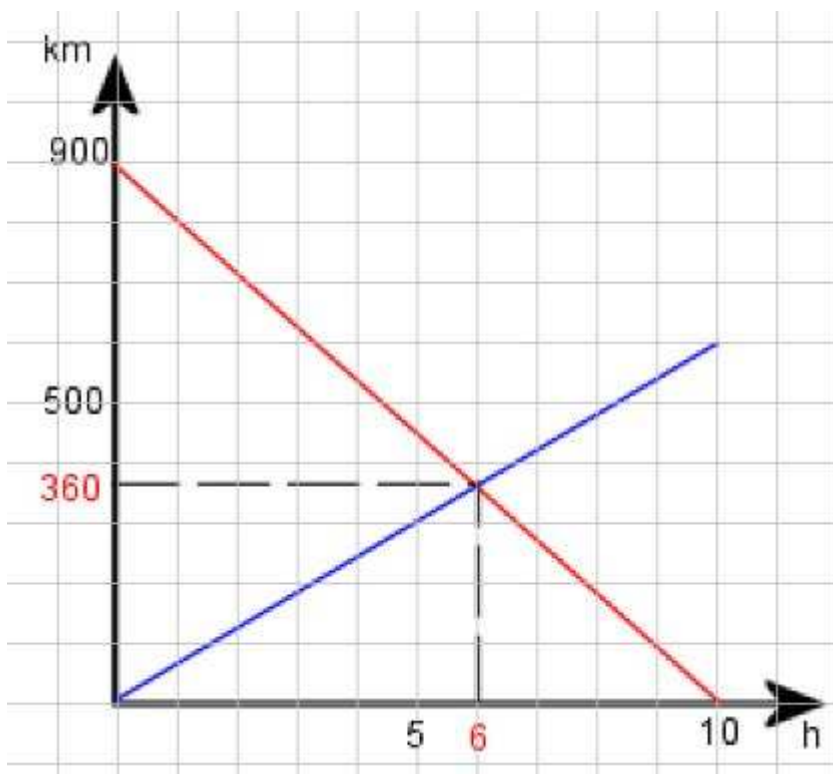
4) On donne les fonctions suivantes:

$$f : x \rightarrow 60x \text{ et } g : x \rightarrow 900 - 90x.$$

x	0	1	4	10
f(x)	0	60	240	600

x	0	1	4	10
g(x)	900	810	540	0

5) Représenter graphiquement les fonctions f et g sur papier quadrillé en prenant:
- en abscisse: 1 cm pour une durée d'une heure
- en ordonnée: 1 cm pour une distance de 100 km.



6) A l'aide d'une lecture graphique, déterminer:

- a) La durée au bout de laquelle les deux personnes se croisent: **on trouve 6 heures**
- b) A quelle distance de Petitville se croisent-ils? **on trouve environ 360 km**

7) a) Equation: $60x = 900 - 90x$

$$60x + 90x = 900 \Rightarrow 150x = 900 \Rightarrow x = 900 : 150 = 6 \text{ . On retrouve } 6h$$

b) si $x = 6$ $d = 60 \times 6 = 360$. **On retrouve 360 km.**