

∞ Corrigé du brevet des collèges Antilles–Guyane ∞  
septembre 2008

Durée : 2 heures

**ACTIVITÉS NUMÉRIQUES**

**12 points**

**Exercice 1**

1.  $A = \frac{2}{13} - \frac{5}{13} : \frac{10}{16} = \frac{2}{13} - \frac{5}{13} \times \frac{16}{10} = \frac{2}{13} - \frac{8}{13} = -\frac{6}{13}$ .
2. a.  $B = \frac{5 \times 10^{-7} \times 39 \times 10^4}{1,3 \times 10^{-5}} = \frac{195 \times 10^{-3}}{1,3 \times 10^{-5}} = 150 \times 10^2 = 15000$ .  
b.  $B = 1,5 \times 10^4$ .
3.  $C = 5\sqrt{12} + \sqrt{27} - 10\sqrt{3} = 5\sqrt{4 \times 3} + \sqrt{9 \times 3} - 10\sqrt{3} = 5\sqrt{4}\sqrt{3} + \sqrt{9}\sqrt{3} - 10\sqrt{3} = 10\sqrt{3} + 3\sqrt{3} - 10\sqrt{3} = 3\sqrt{3}$ .

**Exercice 2**

Catégorie	Ouvrier simple	Ouvrier qualifié	Cadre moyen	Cadre supérieur	Dirigeant
Effectif	50	25	15	10	2
Salaire en euros	950	1 300	1 700	3 500	8 000

1. L'effectif total est égal à :  
 $50 + 25 + 15 + 10 + 2 = 102$ .
2. La moyenne est égale à :  
 $\frac{50 \times 950 + 25 \times 1300 + 15 \times 1700 + 10 \times 3500 + 2 \times 8000}{102} = \frac{156500}{102} \approx 1534,31$   
soit 1 534 € à l'euro près.
3. L'étendue est égale à  $8000 - 950 = 7050$
4. Le nouveau salaire d'un ouvrier simple est égal à :  
 $950 \times \left(1 + \frac{8}{100}\right) = 950 \times \frac{108}{100} = 977,4$  soit 977,40 €.

**Exercice 3**

On considère l'expression  $D = (2x + 3)^2 + (x - 5)(2x + 3)$ .

1.  $D = (2x + 3)^2 + (x - 5)(2x + 3) = 4x^2 + 9 + 12x + 2x^2 + 3x - 10x - 15 = 6x^2 + 5x - 6$ .
2.  $D = (2x + 3)^2 + (x - 5)(2x + 3) = (2x + 3)[(2x + 3) + (x - 5)] = (2x + 3)(2x + 3 + x - 5) = (2x + 3)(3x - 2)$ .
3. Pour résoudre l'équation on part de l'expression factorisée :  
 $(2x + 3)(3x - 2) = 0$  si  $2x + 3 = 0$  ou  $3x - 2 = 0$ , donc  
si  $x = -\frac{3}{2}$  ou  $x = \frac{2}{3}$ .

**ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES**

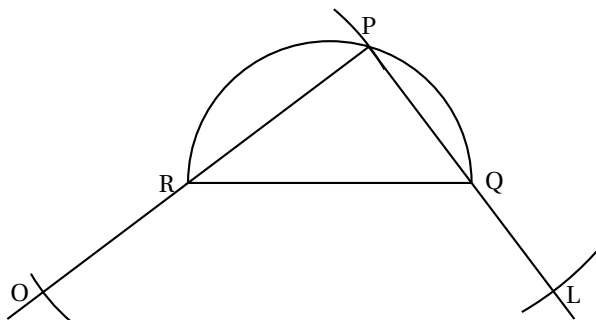
**12 points**

**Exercice 1**

Supprimé en conformité avec le nouveau programme

**Exercice 2**

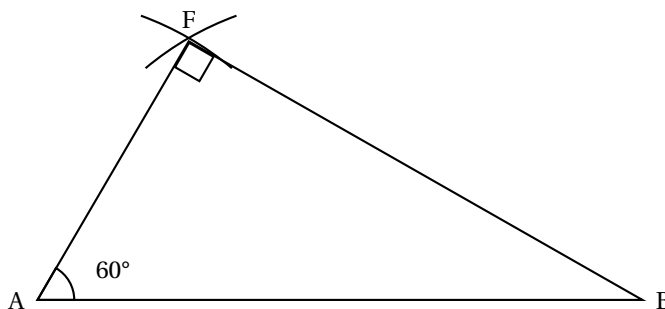
1.



2. Dans le triangle PQR rectangle en P, le théorème de Pythagore s'écrit :  
 $QR^2 = QP^2 + PR^2$  soit  $QP^2 = QR^2 - PR^2 = 7,5^2 - 6^2 = 56,25 - 36 = 20,25$ , donc  
 $QP = \sqrt{20,25} = 4,5$  cm.
3. Voir ci-dessus.
- a. On a  $\frac{PR}{PO} = \frac{6}{10,8} = \frac{60}{108} = \frac{10}{18} = \frac{5}{9}$ ;  $\frac{PQ}{PL} = \frac{4,5}{8,1} = \frac{45}{81} = \frac{5}{9}$ .  
 On a donc  $\frac{PR}{PO} = \frac{PQ}{PL}$  ce qui montre par la réciproque de la propriété de Thalès que les droites (RQ) et (OL) sont parallèles.
- b. On sait que l'on a aussi  $\frac{QR}{OL} = \frac{5}{9}$ , donc  $OL = \frac{9 \times 7,5}{5} = 9 \times 1,5 = 13,5$  cm.

**Exercice 3**

1.



2. Le triangle ABF est inscrit dans un cercle qui admet pour diamètre [AB], l'un de ses côtés : il est donc rectangle en F.
3. Dans le triangle ABF rectangle en F, on a  $\cos \widehat{BAF} = \frac{AF}{AB}$ , d'où  $AF = AB \times \cos \widehat{BAF} = 8 \times \frac{1}{2} = 4$ . (ABF est un demi-triangle équilatéral).

**PROBLÈME**

**12 points**

1.	Nombre de séances	0	1	4	10
	Prix en euros	0	7,50	30	75

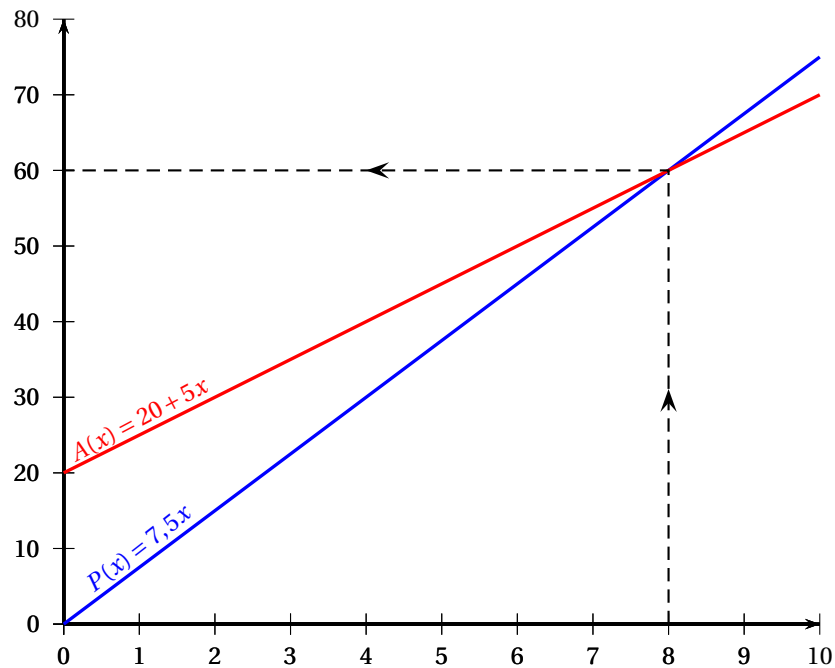
2.	Nombre de séances	0	1	4	9
	Prix en euros avec la carte	20	25	40	65

On note :

3.  $P(x) = 7,5x$ .

4.  $A(x) = 20 + 5x$ .

5.



6.  $7,5x = 20 + 5x$  ou  $2,5x = 20$  ou  $x = \frac{20}{2,5} = \frac{40}{5} = 8$ .

7. La résolution de l'équation précédente a donné le nombre de séances pour lequel les prix payés dans les deux cas sont le même.

- Pour  $x < 8$ , il est préférable de payer le billet à l'unité (7,50 €) ;
- Pour  $x = 8$  les deux tarifs sont identiques ;
- Pour  $x > 8$  il est préférable de prendre la carte d'abonnement.

On retrouve ces résultats en traçant les verticales passant par les points d'abscisse 1, 2, etc.