

∞ Corrigé du brevet des collèges Pondichéry ∞ avril 2010

Activités numériques

EXERCICE 1

	Garçon	Fille	Total
Externe	2	3	5
Demi-pensionnaire	9	11	20
Total	11	14	25

1. Voir au dessus.
2. a. La probabilité est égale à $\frac{14}{25} = \frac{56}{100} = 0,56$ ou 56 %.
- b. La probabilité est égale à $\frac{5}{25} = \frac{1}{5} = \frac{2}{10} = 0,2$ ou 20 %.
- c. Sur les 20 demi-pensionnaires il y a 9 garçons. La probabilité est égale à $\frac{9}{20} = \frac{45}{100} = 0,45$ ou 45 %.

EXERCICE 2

1. $A = \frac{6}{5} - \frac{17}{14} \times \frac{7}{5} = \frac{6}{5} - \frac{17 \times 7}{7 \times 2 \times 5} = \frac{6}{5} - \frac{17}{10} = \frac{12}{10} - \frac{17}{10} = -\frac{7}{10}$.
2. $B = \frac{8 \times 10^8 \times 1,6}{0,4 \times 10^{-3}} = 32 \times 10^{8+3} = 32 \times 10^{11} = 3,2 \times 10^{12}$.
3. $C = (\sqrt{5} + \sqrt{10})^2 - 10\sqrt{2} = 5 + 10 + 2\sqrt{5} \times \sqrt{10} - 10\sqrt{2} = 15 + 2\sqrt{5} \times \sqrt{5} \times \sqrt{2} - 10\sqrt{2} = 15 + 10\sqrt{2} - 10\sqrt{2} = 15$.

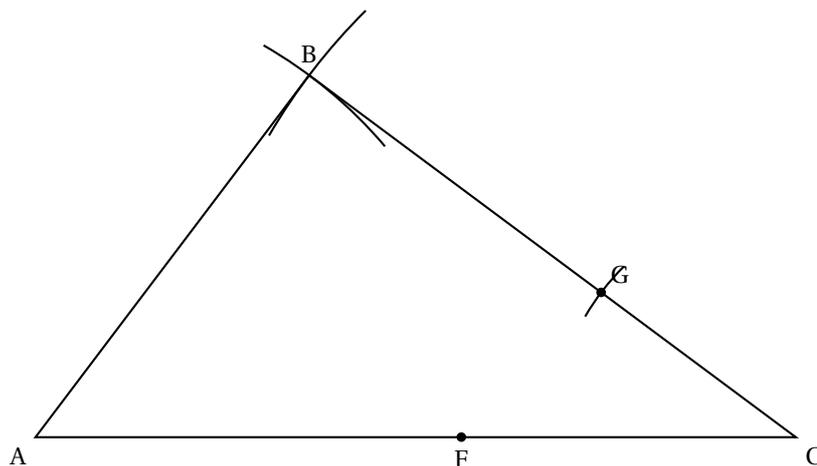
EXERCICE 3

1. $5 \times (-1)^2 + 1 = 5 + 1 = 6$. Réponse C.
2. $(x+3)(2x+4) - 2(5x+6) = 2x^2 + 4x + 6x + 12 - 10x - 12 = 2x^2$. Réponse A.
3. $9x^2 - 16 = (3x)^2 - 4^2 = (3x+4)(3x-4)$. Réponse B.
4. On a $x-5=0$ ou $3x+4=0$, soit $x=5$ ou $x=-\frac{4}{3}$. Réponse B.

Activités géométriques

EXERCICE 1

1. On trace un segment [AC] de longueur 12,5 cm et les cercles centrés en A et C de rayons respectifs 7,5 et 10 cm qui se coupent en B.



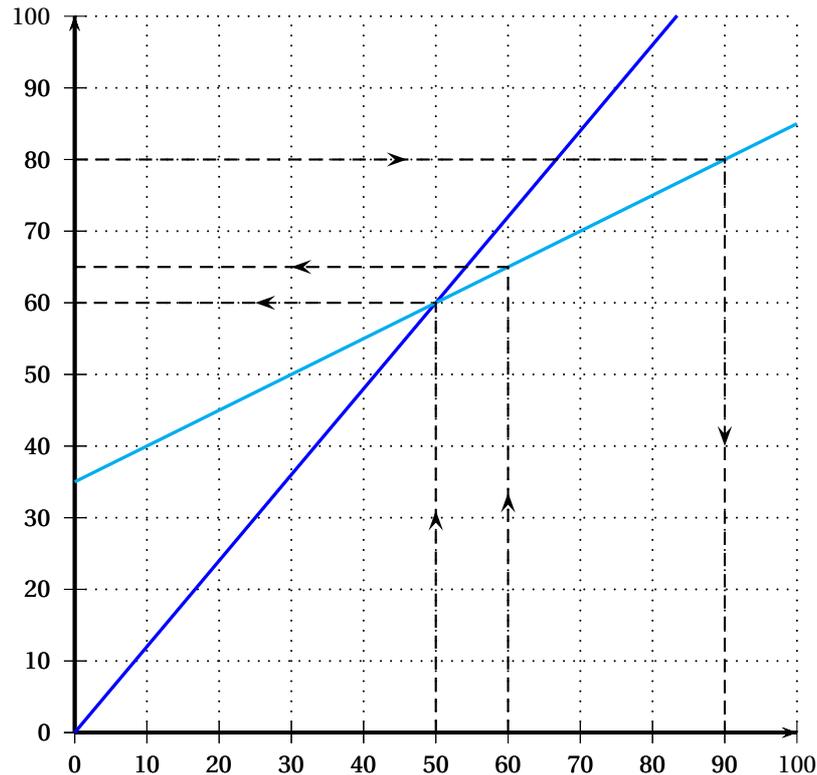
2. $AC^2 = 12,5^2 = 156,25$ et $AB^2 + BC^2 = 7,5^2 + 10^2 = 56,25 + 100 = 156,25$.
Donc $AC^2 = AB^2 + BC^2$, ce qui montre d'après la réciproque du théorème de Pythagore que le triangle ABC est rectangle en B.
3. a. Voir la figure.
b. Voir la figure.
4. On a $\frac{CF}{CA} = \frac{5}{12,5} = 0,4$. De même $\frac{CG}{CB} = \frac{4}{10} = 0,4$.
Donc $\frac{CF}{CA} = \frac{CG}{CB}$ ce qui montre d'après la réciproque de la propriété de Thalès que les droites (FG) et (AB) sont parallèles.
5. On sait que l'on a également : $\frac{FG}{AB} = 0,4$, soit $\frac{FG}{7,5} = 0,4$ d'où $FG = 3$ cm.
6. On a vu que : – (AB) et (BC) sont perpendiculaires ;
– (AB) et (FG) sont parallèles.
or si deux droites sont parallèles, toute perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre, donc (FG) est perpendiculaire à (BC).

EXERCICE 2

1. $V_{C_1} = \frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times 12 = 64\pi$ cm³.
2. a. Le coefficient de cette réduction est égal à $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$.
b. Chaque dimension étant divisée par 4, le volume du cône C₂ est égal à celui de C₁ divisé par $4^3 = 64$, donc $V_{C_2} = \frac{64\pi}{64} = \pi$ cm³.
3. a. Le volume d'eau contenue dans le récipient est égal à $V_{C_1} - V_{C_2} = 64\pi - \pi = 63\pi$.
b. On a $63\pi \approx 197,92$ soit environ 198 cm³.
4. 198 cm³ < 200 cm³ = $0,200$ dm³ ou 0,2 litre.
Le volume d'eau est inférieur à 0,2 litre.

Problème**12 points****Partie 1**

1. Pour 30 morceaux on paiera :
– avec l'offre A $30 \times 1,20 = 36$ €.
– avec l'offre B : $30 \times 0,50 + 35 = 15 + 35 = 50$ €.
2. a. Offre A : $1,2x$.
b. Offre B : $35 + 0,5x$.
3. a. f est une application linéaire mais g est une fonction affine.
b.



4. On voit graphiquement que le coût sera la même pour 50 morceaux téléchargés (60 €).
5. Pour $x = 60$, la première droite rencontrée est celle de l'offre B : on paiera 65 € au lieu de $60 \times 1,20 = 72$ €.
6. On voit que 80 € on pourra télécharger 90 morceaux. (au lieu de 66 avec l'offre A)

Partie 2

1. On a $\frac{256}{3} \approx 85$; donc à peu près 85 morceaux.
2. 2 min soit 120 s, donc le débit en 2 min est de $120 \times 10 = 1200$ Mo

Partie 3

1. La note moyenne est $\frac{1 \times 6 + 5 \times 8 + \dots + 8 \times 17}{1 + 5 + \dots + 8} = \frac{651}{50} = 13,02$. Donc environ 13/20.
2. Il y a eu $12 + 9 + 8 = 29$ personnes sur 50 qui ont donné une note supérieure à 13, soit $\frac{29}{50} = \frac{58}{100} = 58\%$. L'enquête est donc jugée satisfaisante.