

Corrigé du brevet des collèges Polynésie septembre 2011

Durée : 2 heures

Activités numériques

12 points

Exercice 1 :

- $\frac{5}{3} - \frac{6}{5} = \frac{25}{15} - \frac{18}{15} = \frac{7}{15}$. Réponse B.
- $\sqrt{25} + \sqrt{169} = 5 + 13 = 18$. Réponse A.
- $2 \times 10^{-3} \times 10^5 = 2 \times 10^2$. Réponse B.
- Ou $3x - 4 = 0$ ou $x + 5 = 0$, soit ou $x = \frac{4}{3}$ ou $x = -5$. Réponse D.
- $(x-1)(x-2) - x^2 = x^2 - 2x - x + 2 - x^2 = -3x + 2$. Réponse D.

Exercice 2 :

	Hommes	Femmes	Total
Touristes	1 400	1 700	3 100
Membres de l'équipage	440	460	900
Total	1 840	2 160	4 000

- Voir ci-dessus.
- Il y a plus de femmes que d'hommes ; il y a donc moins d'une chance sur deux de choisir un homme.
 - La probabilité de choisir un touriste est $\frac{3100}{4000} = \frac{31}{40} = \frac{15,5}{20} = \frac{77,5}{100} = 0,775 = 77,5\%$.
 - Il y a $4000 - 440 = 3560$ personnes qui ne sont pas des hommes membres d'équipage. La probabilité est donc égale à $\frac{3560}{4000} = \frac{890}{1000} = 0,89 = 89\%$.

Exercice 3 :

- $-4 \rightarrow -4 - 6 = -10 \rightarrow (-10)^2 = 100$.
- $15 \rightarrow 5 - 6 = 9 \rightarrow 9^2 = 81$.
- 169 est le carré de :
 - 13 ; or $13 + 6 = 19$, ou
 - 13 ; or $-13 + 6 = -7$.

On arrive à 169 en partant soit de -7 ou de 19.

Autre méthode : soit n le nombre de départ ; on veut que :

$(n-6)^2 = 169$ soit $(n-6)^2 - 169 = 0$ ou encore $(n-6) - 13^2 = 0$ et en factorisant $[(n-6)+13][(n-6)-13] = 0$ soit $(n+7)(n-19) = 0$; d'où $n+7 = 0$ ou $n-19 = 0$.

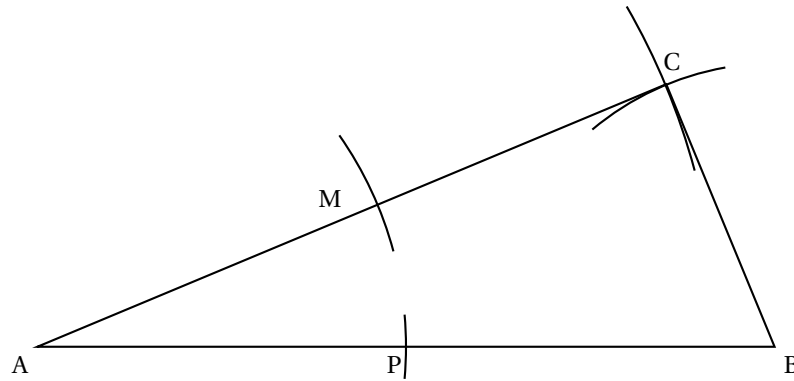
On retrouve les deux solutions -7 et 19.

Activités géométriques

12 points

Exercice 1 :

- On trace un segment [AB] de longueur 13 cm et les cercles centrés en A et B de rayons respectifs 12 et 5 cm qui se coupent en C.

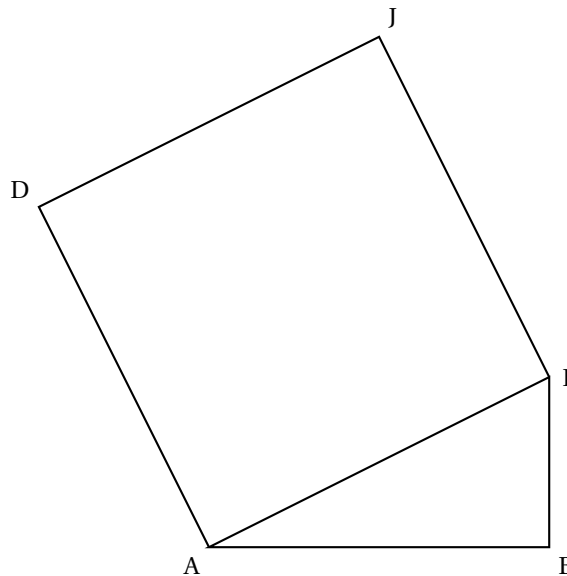


2. On a $13^2 = 169$ et $12^2 + 5^2 = 144 + 25 = 169$.
Donc comme $169 = 144 + 25$, on a $AB^2 = AC^2 + CB^2$, donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en C.
3. a. Voir ci-dessus
b. Voir ci-dessus
4. On a $\frac{AM}{AC} = \frac{6}{12} = 0,5$ et $\frac{AP}{AB} = \frac{6,5}{13} = 0,5$. Donc :
 $\frac{AM}{AC} = \frac{AP}{AB}$ qui montre d'après la réciproque de la propriété de Thalès que les droites (MP) et (CB) sont parallèles.
Comme (AC) est perpendiculaire à la droite (CB) il en résulte que la droite (AC) est perpendiculaire à la droite (MP) : le triangle AMP est rectangle en M
5. D'après Thalès on a aussi $\frac{MP}{CB} = 0,5$, donc $\frac{MP}{5} = 0,5$, d'où $MP = 2,5$ cm.
6. • Si deux droites sont parallèles, alors toute perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre.

Exercice 2 :

La section est un rectangle : c'est un parallélogramme car les côtés opposés sont parallèles, et deux côtés consécutifs sont perpendiculaires car faisant partie de faces perpendiculaires. Ce n'est pas un carré car $AI \neq IJ$.

1.



2. $\mathcal{A}(AIB) = \frac{AB \times BI}{2} = \frac{6 \times 3}{2} = 3 \times 3 = 9 \text{ cm}^2$.
3. $V = \mathcal{B} \times h = \mathcal{A}(AIB) \times BC = 9 \times 6 = 54 \text{ cm}^3$.

Problème**(12 points)****Partie 1**

1. Par l'algorithme d'Euclide :

$$130 = 78 \times 1 + 52;$$

$$78 = 52 \times 1 + 26;$$

$$52 = 26 \times 2 + 0$$

On a donc $\text{PGCD}(78 ; 130) = 26$.

2. Il peut faire 2 ou 13 ou 26 boîtes identiques. Ce nombre est un diviseur commun à 78 et à 130 : on a vu que le plus grand est 26.
- a. Il peut faire 2 ou 13 ou 26 boîtes identiques. Ce nombre est un diviseur commun à 78 et à 130 : on a vu que le plus grand est 26.
- b. On a $78 = 3 \times 26$ et $130 = 5 \times 26$.

Partie 2

1. $h(26) = 180\,000 + 200 \times 26 = 180\,000 + 5\,200 = 185\,200$.
2. a. On lit à peu près 210 000.
- b. On lit à peu près 50.
3. • La représentation graphique de f est une droite ; ou
• $f(x)$ est bien de la forme $ax + b$

Partie 3

- 1.
- Recopier**
- et compléter le tableau suivant :

x	0	120	20	150
$g(x)$	0	240 000	60 000	300 000

2. Voir en bas.
3. Il faut que les points de la représentation de g soient au dessus de ceux de la représentation de f , donc si $x > 100$.
Par le calcul : on a :
 $2000x > 180\,000 + 200x$ soit si $1800x > 180\,000$, donc si $x > 100$.
Manuarii gagne de l'argent si elle vend plus de 100

Annexe à rendre avec la copie

