

∞ Corrigé du brevet des collèges Polynésie 18 juin 2013 ∞

Durée : 2 heures

Exercice 1

4 points

- $\frac{15 - 9 \times 10^{-3}}{5 \times 10^2} = \frac{15 - 0,009}{5 \times 10^2} = \frac{14,991 \times 10^{-2}}{5} = \frac{29,982 \times 10^{-2}}{10} = 2,9982 \times 10^{-2} = 29,982 \times 10^{-3}$. Réponse B.
- $v = \frac{d}{t}$, donc $t = \frac{d}{v} = \frac{0,8}{40} = \frac{0,2}{10} = 0,02$ (h) soit $0,02 \times 60 = 1,2$ min soit 1 min 12 s. Réponse A.
- Le volume est multiplié par $3^3 = 27$. Réponse C.
- $25x^2 - 16 = (5x)^2 - 4^2 = (5x + 4)(5x - 4)$. Réponse C.

Exercice 2

4 points

- On a successivement avec l'algorithme d'Euclide :
 $405 = 315 \times 1 + 90$;
 $315 = 90 \times 3 + 45$;
 $90 = 45 \times 2$.
On a donc PGCD(405; 315) = 45.
- On a donc $9 \times 35 = 315$ petits bénitiers et $15 \times 27 = 405$ grands bénitiers.
 - D'après la question précédente on pourra faire 45 lots.
 - Chaque lot contient 7 petits et 9 grands

Exercice 3

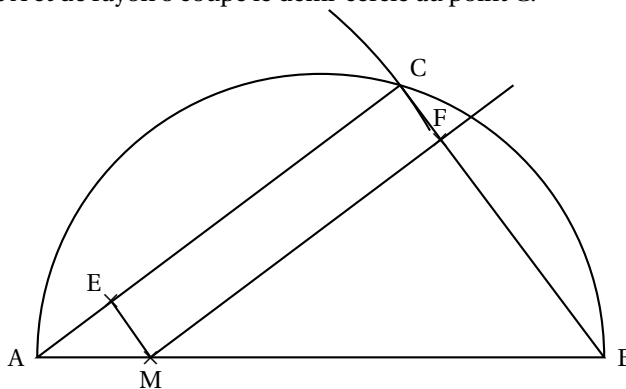
4 points

- La poubelle a une superficie de $6 \times 550\,000 = 3\,300\,000$ (3,3 millions de kilomètres carrés)
- Augmenter de 10 %, c'est multiplier par 1,1.
Dans un an la superficie sera égale à $3\,300\,000 \times 1,1 = 3\,630\,000$ (km²).
- Chaque année on multiplie la superficie par 1,1, donc au bout de quatre ans celle-ci sera égale à :
 $3\,300\,000 \times 1,1^4 = 4\,831\,530$, soit beaucoup moins que le double de la superficie de départ.
 $1,1^4 = 1,4641$ qui correspond à une augmentation de 46,41 %.

Exercice 4

4 points

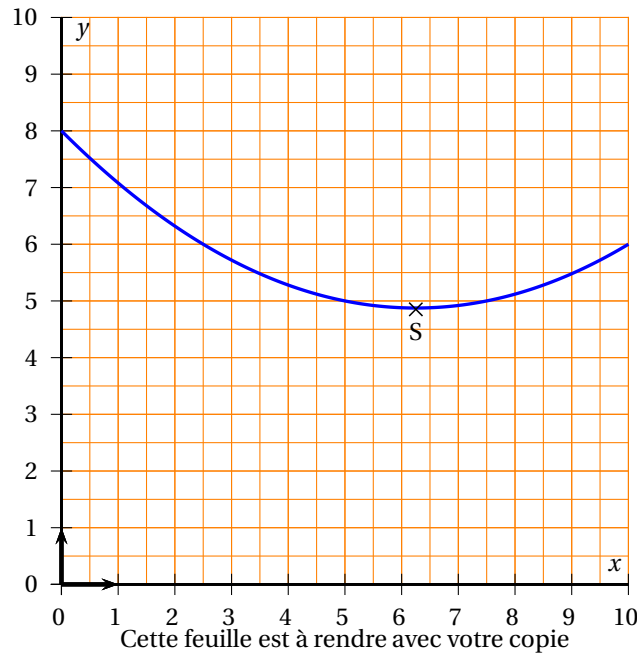
- Ce triangle rectangle en C est inscrit dans un demi-cercle dont [ÆB] est un diamètre. On trace donc le milieu de ce diamètre (tracé de la médiatrice), puis un demi-cercle de diamètre [AB]; le cercle de centre A et de rayon 8 coupe le demi-cercle au point C.



2. Le théorème de Pythagore permet d'écrire :
 $AB^2 = AC^2 + CB^2$, d'où $CB^2 = AB^2 - AC^2 = 10^2 - 8^2 = 100 - 64 = 36$, d'où $CB = \sqrt{36} = 6$ cm.
3. a. Voir sur la figure.
 b.
 c.
 d. Le quadrilatère MFCE a trois (et donc quatre) angles droits : c'est un rectangle. (proposition 3)

Exercice 5**3,5 points**

1. On lit $f(2) \approx 2,25$.
 2. On lit que 5 et 7,5 ont pour image 5.
 3.
 4. On lit à peu près $S(6,25; 5)$.

**Exercice 6****4,5 points**

1. a. Volume du conteneur A : $1 \times 1 \times 2 = 2 \text{ m}^3$.
 Volume du conteneur B : $\pi \times 0,58^2 \times 1,15 + \frac{4}{3}\pi \times 0,58^3 \approx 2,03 \text{ m}^3$.
- b. A est plus facile à fabriquer, plus facile à nettoyer, plus stable que B.
2. a. A a deux faces carrées de 1 m^2 , et quatre faces de 2 m^2 , soit une aire totale de 10 m^2 .
 b. L'aire de la sphère (réunion des demi-sphères) est égale à $4\pi \times 0,58^2 \approx 4,227 \approx 4,2 \text{ m}^2$.
 L'aire latérale du cylindre est égale à
 $2\pi \times 0,58 \times 1,15 \approx 4,191 \text{ m}^2$.
 L'aire du conteneur B est donc à peu près $4,227 + 4,191 = 8,418$ soit environ $8,4 \text{ m}^2$.
- c. Les deux conteneurs sont faits avec le même matériau de même épaisseur. Il faut donc moins de matériau pour fabriquer le conteneur B.

Exercice 7**5 points**

Moana a un pas qui fait en moyenne : $\frac{100}{111}$. D'après sa fiche Moana a une traïlle de 1,80 m.

Moana et l'arbre étant verticaux sont parallèles ; on a clairement une situation de Thalès ; le théorème permet d'écrire, h étant la hauteur du cocotier :

$$\frac{1,8}{h} = \frac{3}{10}, \text{ d'où } 3h = 18 \text{ et donc } h = 6 \text{ (m).}$$

Exercice 8**7 points**

1.
 - a. On a tiré de l'urne 1, une boule noire de numéro 2 et de l'urne 2 une boule blanche numérotée 3 ; le total est donc 5.
 - b. =B5 + C5
 - c. On ne peut obtenir la somme 2 : la plus petite somme est : $1 + 2 = 3$.
 - d. 1 noir et 3 blanc et 2 noir et 2 blanc permettent d'obtenir un total de 4.
La plus grande somme possible est $4 + 5 = 9$.
2.
 - a. La fréquence de la somme 9 est égale à :
 $1 - (0,1 + 0,2 + 0,18 + 0,16 + 0,16 + 0,16) = 1 - 0,96 = 0,04$.
 - b. =B6/\$I6
 - c. La probabilité d'obtenir comme somme 3 semble se rapprocher de 0,08.
Remarque : en fait il n'y a qu'un tirage sur les 12 possibles qui permet d'obtenir comme total 3 ; la probabilité est donc égale à $\frac{1}{12} \approx 0,083333$.