

# CORRECTION DU BREVET 2014

Troisième

Polynésie

## Exercice 1

1)  $3 + 5 + 2 + 2 + 2 + 6 = 20$  ; **il y a donc 20 boules dans le sac.**

2) a) Il y a deux boules bleues portant la lettre A parmi les 20 boules.

La probabilité de tirer une boule bleue portant la lettre A est donc égale à  $\frac{2}{20}$ , soit  $\frac{1}{10}$ .

**Il y a bien une chance sur 10 de tirer une boule bleue portant la lettre A.**

b) Il y a cinq boules rouges parmi les 20 boules.

**La probabilité de tirer une boule rouge est donc égale à  $\frac{5}{20}$ , ou  $\frac{1}{4}$ .**

c) Il y a 10 boules portant la lettre A parmi les 20 boules.

La probabilité de tirer une boule portant la lettre A est donc égale à  $\frac{10}{20}$ , soit  $\frac{1}{2}$ .

Il y a 10 boules portant la lettre B parmi les 20 boules.

La probabilité de tirer une boule portant la lettre B est donc égale à  $\frac{10}{20}$ , soit  $\frac{1}{2}$ .

Donc **on a autant de chance de tirer une boule portant la lettre A que de tirer une boule portant la lettre B.**

## Exercice 2

1) Dans le triangle ABE rectangle en A, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$BE^2 = AB^2 + AE^2. \text{ D'où } BE^2 = 3,5^2 + 2,625^2 = 19,140625.$$

$$\text{Donc } BE = \sqrt{19,140625} = 4,375 \text{ m.}$$

2) Dans le triangle AEB, D appartient à [BE], C appartient à [BA]. Si les droites (DC) et

(AE) sont parallèles, d'après le théorème de Thalès, on a :  $\frac{BD}{BE} = \frac{BC}{BA} = \frac{DC}{EA}$ , c'est-à-dire,

$$\frac{BD}{4,375} = \frac{BC}{3,5} = \frac{1,5}{2,625}.$$

$$\text{D'où : } \frac{BC}{3,5} = \frac{1,5}{2,625}. \text{ Ainsi } BC = \frac{1,5 \times 3,5}{2,625} = 2 \text{ m.}$$

**Il faudra donc placer le point C à 2 mètres du point B.**

## Exercice 3

1) **D'après le tableau, 0 a pour image - 7 par la fonction  $f$ .**

$$2) f(6) = 6^2 + 3 \times 6 - 7 = 36 + 18 - 7 = 54 - 7 = 47.$$

3) Le tableau permet de calculer les images de nombres par certaines fonctions.

Or résoudre l'équation  $x^2 + 3x - 7 = 4x + 5$  revient à résoudre l'équation  $f(x) = g(x)$ .

D'après le tableau, **la solution de cette équation est 4.**

4) Comme  $h$  est une fonction affine, alors  $h(x) = ax + b$ .

Comme  $h(0) = 5$ , alors l'ordonnée à l'origine  $b$  est égale à 5.

$$\text{De plus, } a = \frac{h(2) - h(0)}{2 - 0} = \frac{1 - 5}{2 - 0} = \frac{-4}{2} = -2.$$

Par conséquent,  $h(x) = -2x + 5$ .

#### **Exercice 4**

1) D'après la calculatrice, le PGCD de 12 et de 18 est 6. Donc tous les diviseurs de 6 sont des diviseurs communs de 12 et de 18. **L'affirmation 1 est vraie.**

$$2) (\sqrt{2})^{50} = (\sqrt{2})^{2 \times 25} = \left( (\sqrt{2})^2 \right)^{25} = 2^{25} \text{ et } 2^{25} \text{ est un nombre entier.}$$

$$(\sqrt{2})^{100} = (\sqrt{2})^{50 \times 2} = \left( (\sqrt{2})^{50} \right)^2 = (2^{25})^2 = 2^{25 \times 2} = 2^{50} \text{ et } 2^{50} \text{ est un nombre entier.}$$

**L'affirmation 2 est vraie.**

#### **Exercice 5**

1) a)  **$2 \times 131 \times 0,13$  est le calcul qui permet d'obtenir le résultat 34,06 affiché dans la cellule E4.**

b) **Dans la cellule B2, on pourra écrire la formule : = B2 \* C2 \* D2**

c) **Dans la cellule E14, on pourra écrire la formule : = SOMME(E2:E13)**

2)  $77 + 209 + 42 + 58 = 386$ . La consommation en veille des 4 appareils de cette pièce est de 386 kwh.

Or  $386 \div 2 = 193$  ; donc **la consommation de l'ordinateur représente plus de la moitié de la consommation totale des appareils de cette pièce.**

#### **Exercice 6**

1) L'aire de la piscine « ronde » est égale à  $\pi \times r^2 = \pi \times 1,70^2 \approx 9,08 \text{ m}^2$ .

Comme  $9,08 < 10$ , **la construction de la piscine « ronde » ne nécessite aucune démarche administrative.**

L'aire de la piscine « octogonale » est égale à  $2\sqrt{2} \times R^2 = 2\sqrt{2} \times 2,20^2 \approx 13,69 \text{ m}^2$ .

Comme  $13,69 > 10$ , **la construction de la piscine « octogonale » nécessite une démarche administrative.**

2) La surface minimale conseillée par baigneur est de  $3,40 \text{ m}^2$ . Or  $3,40 \times 4 = 13,6$  et  $9,08 < 13,6 < 13,69$ , donc **la famille doit donc choisir la piscine « octogonale ».**

$$3) \bullet V_{\text{piscine}} = V_{\text{prisme droit}} = \text{aire de la base} \times \text{hauteur} = 2\sqrt{2} \times 2,20^2 \times 1,20 \approx 16,4 \text{ m}^3.$$

• Entre le vendredi à 14 h et le samedi à 10h, 20 heures sont passées.

$$\text{débit} = \frac{12 \text{ L}}{1 \text{ min}} = \frac{12 \text{ dm}^3}{1 \text{ min}} = \frac{12 \times 60 \text{ dm}^3}{60 \text{ min}} = \frac{720 \text{ dm}^3}{1 \text{ h}} = \frac{720 \times 20 \text{ dm}^3}{20 \text{ h}} = \frac{14\,400 \text{ dm}^3}{20 \text{ h}} = \frac{14,4 \text{ m}^3}{20 \text{ h}}$$

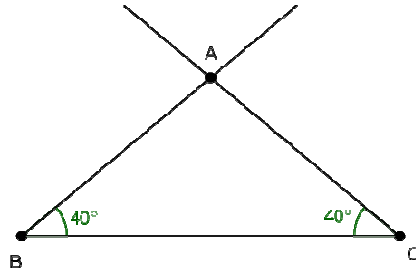
D'où le robinet a rempli un volume de  $14,4 \text{ m}^3$  en 20 heures.

Comme  $14,4 < 16,4$ , **la piscine ne va pas déborder.**

#### **Exercice 7**

1) a) Dans le triangle ABC isocèle en A, les deux angles à la base  $\widehat{ABC}$  et  $\widehat{ACB}$  ont la même mesure.

$$\text{De plus, } \widehat{BAC} = 180^\circ - 2 \times \widehat{ABC} = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$$



$$\text{b) } \widehat{zCy} = 180^\circ - \widehat{ACB} = 180^\circ - 40^\circ = \mathbf{140^\circ}$$

$$\widehat{zAx} = 180^\circ - \widehat{BAC} = 180^\circ - 100^\circ = \mathbf{80^\circ}$$

$$\widehat{yBx} = 180^\circ - \widehat{ABC} = 180^\circ - 40^\circ = \mathbf{140^\circ}$$

$$\text{c) } \widehat{zCy} + \widehat{zAx} + \widehat{yBx} = 140^\circ + 80^\circ + 140^\circ = \mathbf{360^\circ}$$

$$2) \widehat{zCy} + \widehat{zAx} + \widehat{yBx} = 180^\circ - \widehat{ACB} + 180^\circ - \widehat{BAC} + 180^\circ - \widehat{ABC} = 540^\circ - (\widehat{ACB} + \widehat{BAC} + \widehat{ABC})$$

Or  $\widehat{ACB} + \widehat{BAC} + \widehat{ABC} = 180^\circ$ , d'où  $\widehat{zCy} + \widehat{zAx} + \widehat{yBx} = 360^\circ$ . Par suite, la somme des trois angles extérieurs est toujours égale à  $360^\circ$ .

Par conséquent, **il n'est pas possible de construire un triangle ABC isocèle en A tel que la somme des mesures de ses trois angles extérieurs soit différente de  $360^\circ$ .**