Correction Brevet blanc 2019- Mathématiques

Exercice 1

1. Le rapport de l'homothétie de centre O qui permet d'obtenir la figure C à partir de la figure A est **3**.
2. L'image de la figure E par l'homothétie de centre O et de rapport $\frac{3}{5}$ est la figure **C**.
3. La figure a une aire quatre fois plus grande que celle de la figure **B**.

Exercice 2

1) B : 2×10^{14}
2) B : Elles ne sont pas parallèles
3) C : 14,8
4) C : 48
5) A : $4x^2 - 9$
6) A : $(x-3)(6x+3)$
7) B : 1,4
8) C : (2 ; 2 ; 1)
9) A : 45° nord, 120° ouest
10) A : $\frac{4}{3} \times \pi \times r^3$

Exercice 3 : Des œufs

1) $\mathcal{A}_{\text{plein air}} = \mathcal{A}_{\text{totale}} - \mathcal{A}_{\text{couverte}}$
= 110 x 30 – 150
= 3 150m²

2) Capacité d'accueil dans la partie couverte :
150 x 6 = 900

Capacité d'accueil dans la partie « plein air »:
3 150 : 4 = 787,5

Comme 800 > 787, il ne peut pas élever 800 poules.

3) En utilisant les calculs de la question précédente, on en déduit qu'il pourra élever au maximum 787 poules.

4) a) La formule en B3 est : **= 6*A3**
b) La formule en D3 est : **= C3/4**
c) En utilisant le tableau, on remarque que l'on peut élever 790 poules au maximum dans l'installation, avec une aire de la partie couverte de 140m² au lieu de 150m².
Donc, Francis a intérêt à modifier l'aire de la partie couverte.
d) Dans ce cas, l'aire de la partie couverte est de 140m².

140 : 30 ≈ 4,6
Les dimensions de la partie couverte peuvent être 30 m de longueur et 4,6m de large.

Exercice 4

1)
$$\begin{array}{ccc} & 1 & \\ \swarrow & & \searrow \\ 2\text{x}1 = 2 & & 3\text{x}1 = 3 \\ \downarrow & & \downarrow \\ 2 - 5 = -3 & & 3 + 2 = 5 \\ \searrow & & \swarrow \\ & (-3)\text{x}5 = -15 & \end{array}$$

2) Soit x le nombre de départ
1er chemin : $2x - 5$
2ème chemin : $3x + 2$
On multiplie les deux chemins :
B = $(2x - 5)$x$(3x + 2)$

3) D'une part,
B = $(2x - 5)$x$(3x + 2)$
= $6x^2 + 4x - 15x - 10$
= $6x^2 - 11x - 10$

D'autre part,
D = $(3x + 2)^2 - (x + 7)$x$(3x + 2)$
= $9x^2 + 12x + 4 - (3x^2 + 2x + 21x + 14)$
= $9x^2 + 12x + 4 - 3x^2 - 2x - 21x - 14$
= $6x^2 - 11x - 10$

Comme B = D, l'affirmation de Lily est vraie.

Autre méthode possible en factorisant

Exercice 5

1) On sait que le cône de révolution est coupé par un plan parallèle à la base
Donc le petit cône obtenu est une réduction du cône de départ
On cherche le rapport k de réduction :
$$k = \frac{A'B'}{AB} = \frac{30}{60} = 0{,}5$$

Donc les longueurs initiales sont divisées par 2
Donc B' est le milieu de [SB]
Donc SB = 2xBB' = 2x240 = 480cm

Autre méthode possible en utilisant le théorème de Thalès sans oublier de prouver que les droites sont parallèles

2) On sait que SOB est rectangle en O et que [SB] est l'hypoténuse

Donc d'après le théorème de Pythagore, on a : SB² = SO² + OB²
480² = SO² + 30²
SO² = 480² - 30²
SO² = 229 500
SO est une longueur donc SO est positif
SO = $\sqrt{229500}$
SO ≈ 479 cm

3) $V = V_{\text{grand cône}} - V_{\text{petit cône}}$
$$= \frac{AO^2 \times \pi \times SO}{3} - \frac{A'O'^2 \times \pi \times SO'}{3}$$
$$= \frac{30^2 \times \pi \times \sqrt{229500}}{3} - \frac{15^2 \times \pi \times \frac{\sqrt{229500}}{2}}{3}$$
≈ 395 066 cm³

Autre méthode possible
$V = V_{\text{grand cône}} - \left(\frac{1}{2}\right)^3 \times V_{\text{grand cône}}$

Exercice 6

1)

Formule 1 :	Formule 2 :
2 x 187,5 + 2 x 162,5 = 700	120 + 2 x 6 x (20 + 25) = 660

Donc pour 6 jours, la formule 2 est la formule la plus intéressante.

2) Nourriture et sortie de la semaine: 500 €

Forfait formule 2 : 660€

Logement studio 4 personnes du 20 au 27 février : 1020€

Location ski pour 6 jours: 2 adultes : 2 x 6 x 17 = 204

1 enfant : 6 x 10 = 60

Location snowboard enfant pour 6 jours : 6 x 19 = 114

500 + 660 + 1020 + 204 + 60 + 114 = 2 558

Le budget à prévoir pour leur séjour de ski est 2 558€.

Exercice 7

1. Chaque point est espacé de 40 unités, on a donc :
En abscisse : 4 x 40 = 160
En ordonnée : 3 x 40 = 120
Les coordonnées du centre de la balle sont (160 ; 120).

2. a) Lorsque le joueur appuie sur la touche → , le chat se déplace à gauche de 40 unités et lorsque le joueur appuie sur la touche ← , le chat se déplace à droite de 80 unités. Comme le chat de se déplace pas du même nombre d'unité à gauche et à droite, il ne revient pas à sa position de départ.

b)

Touche pressée	Déplacement	Coordonnées
Départ		(-120 ; -80)
→	+ 80 à x	(-40 ; -80)
→	+ 80 à x	(40 ; -80)
↑	+ 80 à y	(40 ; 0)
←	- 40 à x	(0 ; 0)
↓	- 40 à y	(0 ; -40)

Les coordonnées du chat après le déplacement → → ↑ ← ↓ est (0 ; -40).

c) Le déplacement 2 (→→→↑↑↑→↓←) permet au chat d'atteindre la balle.
Il se déplace 4 fois vers la droite et une fois vers la gauche, son abscisse devient :

4 x 80 - 120 – 40 = 160

Il se déplace 3 fois vers le haut et une fois vers le bas, son ordonnée devient :

3 x 80 – 80 – 40 = 120

Il se retrouve donc aux coordonnées (160 ; 120) qui sont celles de la balle.

3) Quand le chat atteint la balle, le texte « je t'ai attrapé » s'affiche pendant 2 secondes.