

Éléments de correction du devoir commun de février 2019

Exercice 1 : (3,5 points)

- 1) Le rapport de l'homothétie de centre O qui permet d'obtenir la figure C à partir de la figure A est 3. (1)
- 2) On calcule $1,5 \times 3^2 = 13,5$ car La figure C est un agrandissement de la figure A dans le rapport 3 donc son aire est obtenue en multipliant par 3^2 l'aire de la figure A.
La figure C a une aire de $13,5 \text{ cm}^2$ (1,5)
- 3) L'image de la figure E par l'homothétie de centre O et de rapport $3/5$ est la figure C. (1)

Exercice 2 : (4,5 points)

- 1) Dans le triangle ADE :
D'une part : $AD^2 = 7^2 = 49$ (2)
D'autre part : $AE^2 + ED^2 = 4,2^2 + 5,6^2 = 17,64 + 31,36 = 49$
Donc $AD^2 = AE^2 + ED^2$, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ADE est rectangle en E.
- 2) Les droites (EF) et (DF) sont sécantes en A.
La droite (FG) est parallèle à la droite (DE). (2,5)
D'après le théorème de Thalès : $\frac{DE}{FG} = \frac{AD}{AF}$ donc $\frac{5,6}{FG} = \frac{7}{2,5}$ d'où $FG = \frac{2,5 \times 5,6}{7} = \frac{14}{7} = 2$.
FG mesure 2cm.

Exercice 3 : (2 points)

- 1) (1) On calcule $g(-1) = 2x(-1) + 2 = -2 + 2 = 0$
- 2) (1) On peut résoudre l'équation $2x + 2 = -7$ (ou remarquer que $g(-4,5) = 2x(-4,5) + 2 = -9 + 2 = -7$)
 $2x = -7 - 2$
 $x = \frac{-9}{2} = -4,5$ L'antécédent de -7 est -4,5.

Exercice 4 : (4,5 points)

- 1) Le volume de glace est proportionnel au volume d'eau utilisé donc la fonction qui modélise cette situation est linéaire. $f(x) = ax$ avec a nombre fixé non nul.
On sait qu'avec 1,5L d'eau on obtient 1,62L de glace
donc $f(1,5) = 1,62$
d'où $a \times 1,5 = 1,62$ et donc $a = 1,62/1,5 = 1,08$
On a bien $f(x) = 1,08x$ (2)
- 2) Dans la case B2 il faut écrire $= 1.08 \times B1$ (1)
- 3) Seul le graphique 2 représente une droite qui passe par l'origine du repère c'est donc lui qui représente le volume de glace en fonction du volume d'eau car c'est le seul qui correspond à une situation de proportionnalité (ou à une fonction linéaire) (1,5)

Exercice 5 : (5,5 points)

- a) (1) On suit le programme de calcul : On choisit comme nombre de départ -2. On soustrait 3 : $-2 - 3 = -5$
On élève au carré le résultat : $(-5)^2 = 25$. On soustraire 49 : $25 - 49 = -24$ Le résultat est -24.
- b) (1) Si on choisit x comme nombre de départ, le résultat obtenu est $R = (x - 3)^2 - 49$
- c) (1) Pour factoriser $R = (x-3)^2 - 7^2$ on utilise l'identité remarquable $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$
(Avec $a = x-3$ et $b = 7$) On obtient $R = (x-3)^2 - 7^2 = (x-3-7)(x-3+7) = (x-10)(x+4)$
- d) (1,5) Un produit de facteurs est nul si et seulement si l'un de ses facteurs est nul.
Donc $(x-10)(x+4) = 0$ si et seulement si $x-10 = 0$ ou $x+4 = 0$
 $x = 10$ ou $x = -4$

Les solutions sont 10 et -4

(1) Les nombres pour lesquels le résultat du programme de calcul est 0 sont 10 et -4.

