3ème

Collège MTA
Février 2019

Devoir commun - Type Brevet
Correction

Exercice n°1 : *(5 points)*– **Mo1**

1. Faire une réduction de 30 % revient à multiplier par $1 - \dfrac{30}{100} = 0{,}7$

$54 \times 0{,}7 = 37{,}80$ € Le prix après réduction est 37,80 €.

2. a. Formule de la cellule B2 : = 30/100 * B1
b. Formule de la cellule B3 : = B1 – B2

3. $42 \div 0{,}7 = 60$ Le prix initial était de 60 €.

Exercice n°2 : *(5,5 points)* – **Ch3**

1. a) Le plus petit carré a un côté de 40.
b) $40 + 3 \times 20 = 40 + 60 = 100$ donc le plus grand carré a un côté de 100.

2. Dans le script principal, il faut insérer l'instruction dans la boucle « Répéter 4 fois » et après "Avancer de côté" ou après « Ajouter à côté 20 ».

3. Avec le nouveau script, on obtient le dessin 3.

Exercice n°3 : *(8 points)* – **Ca1 – Ca3 – Mo4**

1. $-1 \times 4 = -4$ $-4 + 8 = 4$ $4 \times 2 = 8$
Quand on fait fonctionner le programme avec – 1, on obtient bien 8.

2. *1ère méthode :* on « remonte » le programme
$30 \div 2 = 15$ $15 - 8 = 7$ $7 \div 4 = 1{,}75$ Pour obtenir 30, on a choisi 1,75 comme nombre de départ.

2ème méthode : On choisit x comme nombre de départ, on obtient $(4x + 8) \times 2$

$(4x + 8) \times 2 = 30$ $8x + 16 = 30$ $8x = 30 - 16$ $x = \dfrac{14}{8} = 1{,}75$

3. $A = 2(4x + 8) = \underline{8x + 16}$ $B = (4 + x)^2 - x^2 = 16 + 8x + x^2 - x^2 = \underline{16 + 8x}$
Les expressions A et B sont donc égales pour toutes valeurs de x.

4. Affirmation 1 : Elle est fausse car pour $x = -3$, on obtient -8 qui est négatif
$(8 \times (-3) + 16 = -24 + 16 = -8)$
Affirmation 2 ; Le programme donne $8x + 16 = 8(x + 2)$ et $8(x + 2)$ est bien un multiple de 8.

Exercice n°4 : *(5 points)*

1. L'homothétie de centre O qui transforme la figure A en la figure C a pour rapport 3.

2. L'homothétie de centre O et de rapport $\dfrac{3}{5}$ transforme la figure E en la figure C.

3. Si l'aire est 4 fois plus grande que celle de la figure A, c'est que les longueurs de la figure A ont été multipliées **par 2** donc c'est la figure B qui a une aire 4 fois plus grande que celle de la figure A.

Exercice n°5 : *(6 points)* – **Mo2**

Soit x la longueur variable. Le garage est composé d'un rectangle et d'un triangle rectangle. Pour calculer l'aire du garage, calculons l'aire du rectangle et l'aire du triangle.

Aire du rectangle : $L \times l = x \times 3 = 3x$ Aire du triangle : $\dfrac{b \times h}{2} = \dfrac{3 \times 1{,}6}{2} = \dfrac{4{,}8}{2} = 2{,}4$

L'aire du garage est donc : $3x + 2{,}4$

On veut que l'aire soit de 20 m^2 donc $3x + 2{,}4 = 20$ $\quad 3x = 20 - 2{,}4$ $\quad x = \dfrac{17{,}6}{3} \approx 5{,}8$ m

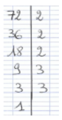
La longueur cherchée doit être d'environ 5,8 m pour avoir une surface de garage de 20 m^2.

Exercice n°6 : *(5 points)*

A. $\dfrac{4}{3} - \dfrac{4}{3} \times \dfrac{27}{24} = \dfrac{4}{3} - \dfrac{4\times3\times9}{3\times6\times4} = \dfrac{4}{3} - \dfrac{9}{6} = \dfrac{8}{6} - \dfrac{9}{6} = \dfrac{-1}{6}$ Réponse n°3

B. $25x^2 - 16 = (5x - 4)(5x + 4)$ Réponse n°2

C.



donc $72 = 2^3 \times 3^2$ Réponse n°1

D. $5x + 12 = 3$ $\quad 5x = 3 - 12$ $\quad 5x = -9$ $\quad x = \dfrac{-9}{5} = -1{,}8$ Réponse n°3

E. $12 \div \dfrac{3}{4} = 12 \times \dfrac{4}{3} = \dfrac{3\times4\times4}{3} = 16$ On peut donc remplir 16 bouteilles. Réponse n°1

Exercice n°7 : *(7,5 points)* – **Ra3**

1°) $\dfrac{OI}{OK} = \dfrac{1{,}5}{2} = 0{,}75$ $\quad \dfrac{OJ}{OL} = \dfrac{1{,}65}{2{,}2} = 0{,}75$ donc $\dfrac{OI}{OK} = \dfrac{OJ}{OL}$ et les points O, I, K et O, J, L sont alignés dans le même ordre donc d'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (IJ) et (KL) sont parallèles donc les 2 bras de la pirogue sont bien parallèles.

2°) Dans les triangles OIJ et OKL, on a : $I \in [OK]$ $\quad J \in [OL]$ $\quad (IJ) // (KL)$

alors d'après le théorème de Thalès, on a : $\dfrac{OI}{OK} = \dfrac{OJ}{OL} = \dfrac{IJ}{KL}$

$\dfrac{1{,}5}{2} = \dfrac{1{,}65}{2{,}2} = \dfrac{IJ}{1{,}2}$ donc $IJ = \dfrac{1{,}2\times1{,}5}{2} = 0{,}9$ m.

3°) $AC^2 = 25^2 = 625$ $\quad AB^2 + BC^2 = 15^2 + 20^2 = 225 + 400 = 625$

donc $AC^2 = AB^2 + BC^2$ et d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en B. La pièce [AB] est donc bien perpendiculaire au flotteur.

Exercice n°8 : *(8 points)* – **Ra3–Mo1**

1. Dans le triangle UNT rectangle en U, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$TN^2 = TU^2 + UN^2$ $\quad TN^2 = (155 - 25)^2 + (234 - 90)^2 = 130^2 + 144^2 = 16\,900 + 20\,736 = 37\,636$

$TN = \sqrt{37\,636} = 194$ donc TN = 194 m.

2. $P_{tour} = ON + NT + TY + BY + BO = 234 + 194 + 25 + 90 + 155 = 698$ m

Un tour de parcours mesure 698 m.

3. $4 \times 698 = 2\,792$ Les élèves doivent parcourir 2 792 m soit 2,792 km.

4. $t = 10$ min 42 s $= (10 \times 60 + 42)$ s $= 642$ s On sait que $v = \dfrac{d}{t} = \dfrac{2\,792}{642} \approx 4{,}35$

La vitesse moyenne de Tery est environ 4,35 m/s.

5. $d = 15$ km $= 15\,000$ m $\quad t = 55$ min 11 s $= (55 \times 60 + 11)$ s $= (3\,300 + 11)$ s $= 3\,311$ s

$v = \dfrac{d}{t} = \dfrac{15\,000}{3\,311} \approx 4{,}53$ m/s donc le champion Georges Richmond a une vitesse moyenne de 4,53 m/s sur 15 km, Tery ne peut donc pas le battre avec une vitesse de 4,35 m/s.