

Correction Devoir Commun de Mathématiques

Janvier 2019

Exercice 1 : (7 points)

1) 4 variables sont nécessaires : étape 1, étape 2, résultat et x .

2) a) $5 \times 6 = 30$ puis $30 + 10 = 40$ et enfin $40 \div 2 = 20$.

b) $-7 \times 6 = -42$ ensuite $-42 + 10 = -32$ et $-32 \div 2 = -16$

3) a) $x \times 6 = 6x$ puis $6x + 10$ et $(6x + 10) \div 2$

$$(6x + 10) \div 2 = 3x + 5$$

b) $3x + 5 = 8$ d'où $x = 1$

$$3x = 8 - 5 = 3$$

$$x = 3 \div 3 = 1$$

Autre méthode :

$$(6x + 10) \div 2 = 8$$

$$(6x + 10) = 8 \times 2 = 16$$

$$6x = 16 - 10 = 6$$

$$x = 6 \div 6 = 1$$

Le nombre choisi est 1.

Exercice 2 : (4 points)

1) La transformation qui permet d'obtenir le motif 2 à partir du motif 1 est une translation.

2) Si $AB = 1$ cm, l'aire d'un carré est de $1 \times 1 = 1$ cm².

Nombre de carrés identiques : 8.

Aire du motif : $1 \times 8 = 8$ cm².

3) Si longueurs sont divisées par 2 alors l'aire est divisée par 4 et non par 2.

Exemple : si $AB = 0,5$ cm, l'aire d'un carré est de $0,5 \times 0,5 = 0,25$ cm².

Nombre de carrés identiques : 8.

Aire du motif : $0,25 \times 8 = 2$ cm² = $8 \div 4$

Exercice 3 : (6 points)

Affirmation 1 : faux, exemple $11 \times 13 = 143$ est un multiple de 11 et de 13 par contre 11 et 13 n'ont pas de diviseur commun sauf 1.

Affirmation 2 : faux, $2 + 3 + 1 = 6$ divisible par 3 donc 231 est divisible par 3 et n'est pas un nombre premier.

Affirmation 3 : vraie, $15 - 5 \times 7 + 3 = 15 - 35 + 3 = -17$.

Affirmation 4 : faux, dans la décomposition de 560, le nombre 10 n'est un nombre premier.

Exercice 4 : (10 points)**Partie 1**

1) a) Dans le triangle AED rectangle en E on a : $ED = 5,06 \div 2 = 2,53$ m

$$\tan \hat{A} = \frac{ED}{AE}$$

$$\tan 38^\circ = \frac{2,53}{AE}$$

$$AE = \frac{2,53}{\tan 38^\circ}$$

$$AE \approx 3,24 \text{ m}$$

b) $\sin \hat{A} = \frac{ED}{AD}$

$$\sin 38^\circ = \frac{2,53}{AD}$$

$$AD = \frac{2,53}{\sin 38^\circ}$$

$$AD \approx 4,11 \text{ m}$$

2) Aire d'un pan de toit = $AD \times AB = 4,11 \times 13 = 53,43 \text{ m}^2$

Aire d'un toit $53,43 \times 2 = 106,86 \text{ m}^2$

$106,86 \times 26 \times 0,65 = 1806 \text{ €}$

Le prix des tuiles nécessaires est d'environ 1806 euros.

Partie 2 : calcul du volume nécessaire

$$V = L \times l \times h$$

$$V = 5,06 \times 13 \times 2,7$$

$$V = 177,606 \text{ m}^3$$

Il faut choisir pour un volume de 250 m^3 soit une puissance de 25 000 BTU qui correspond au climatiseur Air 10 pingouin au prix de 990 euros.

Exercice 5 : (4 points)

Soit x le nombre pensé

$$(x - 6) \times x - x^2 = -420$$

$$x^2 - 6x - x^2 = -420$$

$$-6x = -420$$

$$x = \frac{-420}{-6}$$

$x = 70$ le nombre pensé est 70.

Exercice 6 : (7 points)

1) a) $5 \times 7 + 1 = 36 = 4 \times 9$ donc multiple de 4.

b) $4 \times 9 = 36$ donc multiple de 4.

2) a) En prenant comme nombre impair 17, le suivant est 19 d'après le tableau on obtient 324.

b) $324 \div 4 = 81$ donc multiple de 4.

c) Deux formules possibles du tableur : formule 1 et formule 3.

3) Etude algébrique

$$\begin{aligned} \text{a) } (2x + 1)(2x + 3) + 1 &= 4x^2 + 6x + 2x + 3 + 1 \\ &= 4x^2 + 8x + 4 \end{aligned}$$

b) $4x^2 + 8x + 4 = 4(x^2 + 2x + 1)$ en factorisant on constate que le résultat est un multiple de 4.

Exercice 7 : (5 points)

- 1) Réponses A, B, C.
 - 2) Réponses A, C.
 - 3) Réponse C.
 - 4) Réponse B.
 - 5) Réponse B.
 - 6) Réponses A et B.
-

Exercice 8 : (7 points)**1ère partie**

Dans le triangle BDC rectangle en C, d'après le théorème de Pythagore on a :

$$BD^2 = BC^2 + CD^2$$

$$BD^2 = 2^2 + 1,5^2$$

$$BD^2 = 6,25$$

$$BD = 2,5 \text{ m}$$

$$AB = AC - BC = 10 - 2 = 8 \text{ m}$$

$$DE = CF - CD - EF = 4 - 1,5 - 1,5 = 1 \text{ m}$$

$$\text{Longueur de la frise : } AB + BD + DE + EG + GH + HA = 8 \times 2 + 2,5 \times 2 + 1 + 4 = 26 \text{ m.}$$

2ème partie

Les droites (LN) et (MO) sont parallèles, et les points K, L, M et K,N,O sont alignés dans le même ordre, d'après le théorème de Thalès on a :

$$\frac{KL}{KM} = \frac{KN}{KO} = \frac{NL}{MO}$$

$$KM = 5 + 3,5 = 8,5 \text{ m.}$$

$$\frac{5}{8,5} = \frac{KN}{KO} = \frac{NL}{10,2}$$

$$NL = 10,2 \times 5 \div 8,5$$

$$NL = 6 \text{ m.}$$

La fermeture mesure 6 m
