CORRECTION BREVET BLANC DECEMBRE 2019

Exercice 1: *(12 points)*

Affirmation 1 *: Les deux figures ci-dessous ont le même périmètre pour toutes les valeurs de x où x représente un nombre positif quelconque.*

Le périmètre du triangle équilatéral est égal à :

$3\times(4x+1) = 3\times4x+3\times1 = 12x+3$.

Le périmètre du rectangle est égal à :

$2(L+l) = 2(4x+1{,}5+2x) = 2(6x+1{,}5) = 12x+3$.

Quel que soit le nombre positif x, le triangle équilatéral et le rectangle ont le même périmètre.

L'affirmation 1 est vraie.

Affirmation 2 : 300 Go = 3×10^8 o.

300 Go = 300×10^9 o = 3×10^{11} o **L'affirmation 2 est fausse**

Affirmation 3 : $\dfrac{\mathbf{10^{15}\times(10^4)^{-3}}}{\mathbf{10^{-2}}} = \mathbf{10^1}$

$$\frac{10^{15}\times(10^4)^{-3}}{10^{-2}} = \frac{10^{15}\times10^{-12}}{10^{-2}} = \frac{10^3}{10^{-2}} = 10^{3-(-2)} = 10^5$$

L'affirmation 3 est fausse

Affirmation 4 : 40 et 60 ont exactement 6 diviseurs communs.

Diviseurs de 40 : 1 ; 2 ; 4 ; 5 ; 8 ; 10 ; 20 et 40.

Diviseurs de 60 : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 10 ; 12 ; 15 ; 20 ; 30 et 60.

Diviseurs communs à 40 et 60 : 1 ; 2 ; 4 ; 5 ; 10 ; 20.

L'affirmation 4 est vraie.

Exercice 2 : ***(10 points)***

N° 1 réponse C

N° 2 réponse B

N° 3 réponse B

N° 4 réponse A

N° 5 réponse B

Exercice 3 : ***(8 points)***

1) A = $\left(1-\frac{1}{3}-\frac{1}{5}\right)\times\frac{3}{4}$. A = $\left(\frac{15}{15}-\frac{5}{15}-\frac{3}{15}\right)\times\frac{3}{4}$ A = $\frac{7}{15}\times\frac{3}{4}$ A = $\frac{7\times3}{3\times5\times4}$ A = $\boldsymbol{\frac{7}{20}}$	2) L'expression A permet de calculer la **fraction du salaire consacrée aux frais divers**.	3) $\frac{7}{20}\times 1\,440 = \frac{7\times 1\,440}{20}$ = 504. **Le montant des frais divers est égal à 504 €.**

Exercice 4 : ***(12 points)***

1. a. $330 = 2\ \times 3\ \times 5\ \times 11$; $240 = 2^4\ \times 3\ \times 5$

b. Le plus grand diviseur commun de 330 et de 240 est $2\ \times 3\ \times 5$ soit **30**.

2. a. La longueur maximale du côté de chaque dalle est 30 cm.

b. $330\ \div 30 = 11$ $240\ \div 30 = 8$

Il y aura **11** dalles dans la longueur et **8** dalles dans la largeur

$11\ \times 8 = 88$

Au total, on utilisera **88 dalles.**

<u>Exercice 5</u> : *(22 points)*

1. Dans le triangle FCD, rectangle isocèle en F le théorème de Pythagore s'écrit :

$CD^2 = FC^2 + FD^2$

$CD^2 = 130^2 + 130^2$

$CD^2 = 33\,800$ d'où $CD = \sqrt{33\,800}$ cm **CD ≈ 184 cm**

2. E, D, F sont alignés donc FE = FD + DE = 130 + 40 = 170 cm.

ABFE est un carré donc AB = AE = FE = 170 cm.

Le périmètre du bac est donc égal approximativement à :

AB + BC + CD + DE + EA ≈ 170 + 40 + 184 + 40 + 170 soit **604 cm**.

3. La largeur des planches 15 cm est suffisante.

$$\frac{604}{240} \approx 2{,}52$$

On a donc eu besoin de **3 planches** pour construire le tour du bac à sable.

4. $\mathscr{A}_{ABCDE} = \mathscr{A}_{ABFE} - \mathscr{A}_{CFD} = 170^2 - \frac{130 \times 130}{2} = 28\,900 - 8\,450 = \mathbf{20\,450\ cm^2}$

5. Le volume V du bac est égal à :

$V = \mathscr{A}_{ABCDE} \times h = 20\,450 \times 15 = 306\,750\ cm^3 = \mathbf{306{,}75\ L}$

On a donc eu besoin de plus de 300 L de sable pour remplir complètement le bac.

Exercice 6 : *(8 points)*

1. $V_{\text{pyramide SABCD}} = \frac{A\ base \times h}{3} = \frac{10\times10\times15}{3} = 500\text{ cm}^3$

2. La pyramide SA'B'C'D' est une réduction de la pyramide SABCD telle que A'B' = 3 cm. Soit k le coefficient de réduction.

$$k = \frac{A'B'}{AB} = \frac{3}{10}$$

3. $V_{\text{pyramide SA'B'C'D'}} = V_{\text{pyramide SABCD}} \times \left(\frac{3}{10}\right)^3 = 500 \times \frac{27}{1000}$

$V_{\text{pyramide SA'B'C'D'}} = 13{,}5\text{ cm}^3$

Exercice 7 : *(14 points)*

Déterminons l'aire de chacun des trois modèles. Dans les trois cas, le triangle est rectangle, donc on choisira comme base l'un des côté adjacent à l'angle droit, et la hauteur correspondante sera alors l'autre côté adjacent à l'angle droit.

1. L'aire du modèle 1 est : $\mathscr{A}_1 = \dfrac{ES \times EL}{2} = \dfrac{4 \times 3{,}5}{2} = 7\,\text{m}^2$.
Le modèle 1 ne convient pas.

2. Le modèle 2 est un triangle rectangle en P, donc, d'après le théorème de Pythagore :
$PT^2 = OT^2 - PO^2 = 5^2 - 3^2 = 25 - 9 = 16\,\text{m}^2$.
Donc $PT = \sqrt{16} = 4\,\text{m}$.
On en déduit $\mathscr{A}_2 = \dfrac{PO \times PT}{2} = \dfrac{3 \times 4}{2} = 6\,\text{m}^2$.
Le modèle 2 ne convient pas non plus.

3. Le triangle est rectangle, on pourrait utiliser ici le théorème de Pythagore, mais, pour changer, on va utiliser la trigonométrie.
Dans le triangle rectangle MUR, on a : $\cos\widehat{MRU} = \dfrac{UR}{MR}$, soit $\cos(45) = \dfrac{UR}{6}$.
Donc on en déduit $UR = 6\cos(45) = 6 \times \dfrac{\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2} \approx 4{,}24\,\text{m}$.
Comme le triangle est isocèle en U, on a : $MU = UR$
On a alors : $\mathscr{A}_3 = \dfrac{MU \times UR}{2} = \dfrac{3\sqrt{2} \times 3\sqrt{2}}{2} = 9\,\text{m}^2$.
Le modèle 3 convient.

Finalement, seul le modèle 3 convient à Lisa.

Exercice 8 ***(14 points)***

1) $(3 + 8)^2 - 3^2 = 11^2 - 3^2 = 121 - 9 = 112$

2) $(-3 + 8)^2 - (-3)^2 = 5^2 - (-3)^2 = 25 - 9 = 16$

3) $(x + 8)^2 - x^2 = x^2 + 16x + 64 - x^2 = 16x + 64$.

4) a. Les variables crées sont A et B.

b.