

Correction du brevet blanc du Mardi 05 mars 2019

Exercice 1 : (16 points)

1.

$$162 = 2 \times 81 = 2 \times 3 \times 27 = 2 \times 3 \times 3 \times 9 = 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 2 \times 3^4 \quad \text{3 pts}$$

$$108 = 2 \times 54 = 2 \times 2 \times 27 = 2 \times 2 \times 3 \times 9 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 = 2^2 \times 3^3 \quad \text{3 pts}$$

2.

D'après ce qui précède, $3^3 = 27$ et $2 \times 3^3 = 2 \times 27 = 54$ sont deux diviseurs communs de 162 et 108 supérieurs à 10.

1, 5 pts + 1,5pts

(On peut aussi accepter 18)

3.a.

$$162 = 36 \times 4 + 18 \text{ ou } 162 : 36 = 4,5.$$

162 n'est pas divisible par 36, il ne pourra pas réaliser 36 barquettes sans qu'il reste des nems. 1pt

b. Puisque toutes les barquettes ont la même composition et qu'on doit utiliser la totalité des nems et des samossas, ce nombre de barquettes cherché est un diviseur commun de 162 et 108, le plus grand possible : c'est donc le plus grand diviseur commun de 162 et 108. 1pt (On accorde 0,5 point s'il dit juste un diviseur)

On utilise les décompositions en produits de facteurs premiers de la question 1.:

$$162 = 2 \times 3^4 \text{ et } 108 = 2^2 \times 3^3$$

Le plus grand diviseur commun de 162 et 108 est : $2 \times 3^3 = 2 \times 27 = 54$.

Le cuisinier peut réaliser un nombre maximal de 54 barquettes. 2 pts.

c. $162 \div 54 = 3$ (Réponse : 1pt + calcul : 0,5pt) et $108 \div 54 = 2$ (Réponse : 1pt + calcul : 0,5pt) : total 3 pts

Chacune des 54 barquettes contiendra 3 nems et 2 samossas.

Exercice 2 : (10 points)

Dans le triangle ABC rectangle en B, 1,5pts

le théorème de Pythagore s'écrit : 1,5pts

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 \quad 1,5pts$$

$$AC^2 = 592 + 1982 = 3481 + 39204 = 42685. \quad 2pts$$

$$\text{Donc } AC = \sqrt{42685} \approx 206,6 \text{ cm} \quad 1pt$$

soit 2,066 m. 0,5pt

$2,066 > 2,05$ 1pt

Le réfrigérateur ne peut rentrer en position verticale. 1pt

Si juste l'initiative de calculer la diagonale : 1pt (hors barème donc).

Exercice 3 : (7 points)

$$A = \frac{25 \times 3}{2} \times \frac{10^8 \times 10^{-3}}{(10^2)^5} \quad 1pt$$

$$A = \frac{75}{2} \times \frac{10^{8-3}}{10^{2 \times 5}} = 37,5 \times \frac{10^5}{10^{10}} = 37,5 \times 10^{5-10} = 37,5 \times 10^{-5} \quad \text{1,5 point pour 37,5 et 2pts pour la puissance.}$$

$$A = 0,000375 \quad 1pt \quad A = 3,75 \times 10^{-4} \quad 1,5pts$$

Exercice 4 : (15 points)

Partie A. Le gros sel (9 points)

1. La plus petite masse est 30 kg, la plus grande 48.

$$48 - 30 = 18 \text{ kg}$$

L'étendue est 18 kg. 2pts (un point pour le calcul et un pour la réponse)

2. Il y a 25 valeurs. La médiane est la valeur centrale de la série ordonnée des masses, à savoir la 13^e masse : 2 pts

(On accepte aussi ceux qui justifient en barrant les nombres dans la liste rangée)

30 - 31 - 31 - 32 - 32 - 33 - 34 - 34 - 36 - 37 - 38 - 38 - ~~39~~ - 39 - 40 - 40 - 42 - 42 - 43 - 43 - 45 - 45 - 46 - 47 - 48 1 pt

La masse médiane est donc de 39 kg. 1pt (donc total médiane sur 4)

Cela signifie qu'au moins la moitié des carreaux ont produit 39 kg ou moins, et qu'au moins la moitié des carreaux ont produit 39 kg ou plus. 1pt

3. On additionne les masses produites par chacun des 25 carreaux : on obtient 965 kg.

$$\text{Moyenne} = \frac{965}{25} = 38,6 \text{ kg}$$

La masse moyenne est de 38,6 kg de gros sel par carreau. 2pts(je propose 1,5 points si erreur de calcul sur le 965 en ayant détaillé le calcul, et 1 point si erreur de calcul sur le 965 sans avoir détaillé. 0 si erreur sur le 25)

Partie B. La fleur de sel : (6 points)

1.

$$\text{Aire base} = \frac{(B + b) \times h}{2} = \frac{(70 + 40) \times 35}{2} = 1925 \text{ cm}^2$$

$$\text{Volume} = \text{Aire base} \times \text{hauteur} = 1925 \times 40 = 77000 \text{ cm}^3 = 77 \text{ dm}^3 = 77 \text{ L}$$

La brouette a bien un volume de 77 litres. Aire 2pts + Volume 1 pt + conversion 1pt

2.

$$900 \text{ g} = 0,9 \text{ kg} \quad \text{Masse} = 77 \times 0,9 = 69,3 \text{ kg}$$

$$\text{Ou Masse} = 77 \times 900 = 69300 \text{ g} = 69,3 \text{ kg}$$

La masse du contenu d'une brouette remplie de fleur de sel est 69,3 kg. 0,5 pour la conversion et 1,5pt pour le calcul +0,5 pour JB.

Exercice 5 : (6 points)

- 1) Le rapport est 3. 2
- 2) C'est la figure c. 2
- 3) C'est la figure b. 2

Exercice 6 : (6pts)

- 1) On lit à peu près 52 battements par minute au départ de la course.
2 points entre 51 et 54. 1pt point pour 50 ou 55.
- 2) La fréquence la plus haute est voisine de 160 battements par minute.
2 points pour 160 à 162 et 0 sinon.
- 3) La durée de la course est : $10\text{h } 26 - 9\text{h } 33 = 9\text{h } 86 - 9\text{h } 33 = 53 \text{ min.}$
2 points pour 53 minutes. 1 point si erreur de calcul.
S'il utilise le graphique : autour de 50 :0,5.

Exercice 7 : (19pts)

Partie A. Parcours du robot (9pts)

On sait que (CE) et (BD) se coupent en F et que (BC) // (DE). 2 × 1pt

D'après la propriété de Thalès, 1,5pts

$$\text{on a : } \frac{FD}{FB} = \frac{DE}{BC} = \frac{FE}{FC} \cdot 2\text{pts}$$

$$\text{Soit } \frac{4}{5} = \frac{DE}{80} = \frac{FE}{FC} \quad 0,5\text{pt car } FD = FB - BD = 5\text{m} - 1\text{m} = 4\text{m} \quad 1\text{pt}$$

$$\text{Donc d'après le produit en croix, } DE = \frac{80 \times 4}{5} = 64 \text{ (m).} \quad 2 \text{ pts (phrase réponse dans la présentation)}$$

Partie B. Programme de déplacement du robot : (10pts)

1. définir Motif descendant avancer de 80 tourner de 90 degrés avancer de 1 tourner de 90 degrés 4×1pt
2. Il suffit de tourner dans l'autre sens. 2pts
3. $\frac{48}{2} = 24$ donc $x = 24$. 1pt + 1,5pts $y = 64$ (dernière longueur). 1,5pts

Exercice 8 : (16 points(4 + 6 + 6))

1. La proportion de fleurs fanées est $\frac{19}{24} > 0,75$. Affirmation 1 : vraie.

Total :4.

Proportion : 2. Comparaison à $\frac{3}{4}$: 1,5pts . Affirmation : 0,5pt.

2. Poids des photos : $1000 \times 900 = 900000$ Ko = 0,9 Go. 1 point de calcul + 0,5 point de conversion.

Total :6.

Poids des vidéos : $65 \times 700 = 45500 = 45,5$ Go. 1 point de calcul + 0,5 point de conversion.

Total du contenu du disque dur externe : $0,9 + 45,5 = 46,4$ Go. 1pt

Espace libre sur l'ordinateur : $250 - 200 = 50$ Go 1pt

Affirmation 2 : fausse 1pt (dont la comparaison)

3. Choisir un nombre : x

Total :6.

Ajouter 5 : $x + 5$

Multiplier le résultat obtenu par 2 : $(x + 5) \times 2$

Soustraire 9 : $(x + 5) \times 2 - 9$ 1,5pts

Réduction : $2x + 10 - 9 = 2x + 1$: 2 pts + 1pt

Expression de la somme de 1 et du double du nombre choisi : $2x + 1$: 1pt

Affirmation 3 : vraie 0,5pts