Correction du brevet blanc du lundi 7 mars 2022

Exercice 1 (16 points)

1. L'athlète s'est arrêtée au bout de 14 minutes, début de son premier changement d'équipement. 2 pts

2. Méthode 1 :
La natation dure 400 m, soit 0,4 km et la course à pied 2,5 km pour une longueur totale de 12,9 km.
$12{,}9 - 0{,}4 - 2{,}5 = \mathbf{10}$
La longueur de l'épreuve de cyclisme est de 10 km.
1 pt chaque lecture + 1 pt calcul + 0,5 réponse = 3,5 pts

Méthode 2 :
L'épreuve de cyclisme commence à 0,4 km (ou 400m) jusqu'à 10,4 km (ordonnée du point M qui sert de référence pour les décimales) donc pour une longueur totale de 10,4 - 0,4 = 10 km.

3. L'épreuve de course à pied s'est passée de la 44^e à la 56^e minute.
$56 - 44 = \mathbf{12}$
L'épreuve de course à pied a duré 12 minutes.
1 pt chaque lecture + 1 pt calcul + 0,5 réponse = 3,5 pts

4. Le segment ayant la plus faible pente est celui de la première épreuve.
L'athlète a été la moins rapide pendant la natation. 2 pts + 0,5 pour la réponse = 2,5 pts

5. Le triathlon a duré 56 minutes pour une distance de 12,9 km.

$$v = \frac{d}{t} = \frac{12,9}{56} \qquad soit \quad v \approx 0,23\ km/min$$

$$0,23 \times 60 = 13,8$$

La vitesse moyenne a été d'environ 13,8 km/h, elle n'a donc pas été supérieure à 14 km/h. 2 pts pour les 2 lectures + 1 pt calcul vitesse + 1 pt conversion + 0,5 pour la réponse = 4,5 pts

Exercice 2 (8 points) 2 pts chaque question

1. Les carrés ⑧ et ② sont symétriques par rapport à l'axe (DB).
Autres possibilités : **les carrés ⑥ et ④** ; **les carrés ⑦ et ③**.

2. L'image du carré ⑧ par la symétrie de centre O est le **carré ④ et non pas le carré ③**.

3. Le carré ① se transforme en le carré ② par la rotation de centre O et d'angle 45° dans le sens horaire.
Par cette rotation, l'image du carré ⑧ est le carré ①.

4. Le carré ② se transforme en le carré ⑤ par la rotation de centre O et d'angle 135° dans le sens horaire.
Par cette rotation, E se transforme en H et F en I : **l'image de [EF] est le segment [HI].**

Exercice 3 (11 points)

1.a. L'image du triangle BEJ par la symétrie d'axe (BD) est le **triangle BJF**. 2 pts

b. La translation qui transforme le point E en B transforme A en E, M en F et H en M.
Donc par cette translation **le triangle AMH a pour image EFM.** 2 pts

c. On passe du triangle AIH au triangle AMD par **l'homothétie de centre A et de rapport 2.**
3 pts (1 pt pour chaque élément : homothétie, centre et rapport)

2.

$$\frac{7}{2}+\frac{15}{6}\times\frac{7}{25}$$
$$=\frac{7}{2}+\frac{\cancel{3}\times\cancel{5}\times 7}{2\times\cancel{3}\times\cancel{5}\times 5}$$
$$=\frac{7}{2}+\frac{7}{10}$$
$$=\frac{7\times 5}{2\times 5}+\frac{7}{10}$$
$$=\frac{35}{10}+\frac{7}{10}$$
$$=\frac{42}{10}$$
$$=\frac{21\times\cancel{2}}{5\times\cancel{2}}$$
$$=\boldsymbol{\frac{21}{5}}$$

1 pt multiplication + 1 pt même dénominateur + 1 pt calcul addition + 1 pt simplification = 4 pts

Exercice 4 (17,5 points)

1. $1{,}9\ million = 1\,900\,000$ 0,5 pt

$2\,000\,000 - 1900\,000 = \mathbf{100\,000}$ 1 pt

Il aurait fallu 100 000 visiteurs de plus en 2019 pour atteindre les 2 millions de visiteurs.

0,5 pt

2. En 2019 année non bissextile, il y a eu 365 jours et 1 900 000 visiteurs.

$$\frac{1900000}{365}\approx\mathbf{5\,205}$$

Il y a eu environ 5 205 visiteurs par jour en 2019.

L'affirmation est vraie. Il y a bien eu environ 5 200 visiteurs par jour en 2019.

2 pts + 0,5 pour réponse

3. a. $\mathbf{126} = 2\times 63 = 2\times 9\times 7 = \mathbf{2\times 3^2\times 7}$ 2 pts

$\mathbf{90} = 2\times 45 = 2\times 9\times 5 = \mathbf{2\times 3^2\times 5}$ 2 pts

b. Les diviseurs communs de 126 et à 90 sont donc :

$1\ ;\ 2\ ;\ 3\ ;\ 2\times 3 = 6\ ;\ 3^2 = 9$ et $2\times 3^2 = 18.$ 0,5 pt × 6 = 3 pts

c. Chaque groupe doit comporter le même nombre de filles et le même nombre de garçons.

Ce nombre de groupes est donc un diviseur commun de 126 et 90, le plus grand possible.

2 pts

Ce nombre de groupes est donc le **plus grand diviseur commun de 126 et 90** :

$2 \times 3^2 = 18$. 2 pts

Le professeur pourra donc constituer au maximum 18 groupes.

$126 \div 18 = \mathbf{7} \quad 90 \div 18 = \mathbf{5}$

Il y aura 7 garçons et 5 filles dans chaque groupe. 2 pts

Exercice 5 (23 points)

1. Le point E se trouve à 393 m d'altitude et le point A à 251 m.

393 - 251 = 142 1,5 pt

Le dénivelé est donc bien de 142 m. 0,5 pt

2. a. Les droites (DB) et (EC) sont toutes les deux perpendiculaires à la même droite (BC).

Or si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième droite alors elles sont parallèles entre elles.

Donc les droites (DB) et (EC) sont parallèles entre elles. 3 pts

b. Les droites (ED) et (CB) sont sécantes en A. 0,5 pt

Les droites (DB) et (EC) sont parallèles. 0,5 pt

D'après le théorème de Thalès on a : 1 pt

$\frac{AD}{AE} = \frac{AB}{AC} = \frac{DB}{EC}$ donc $\frac{51,25}{AE} = \frac{AB}{AC} = \frac{11,25}{142}$ 1pt

Ainsi $\frac{51,25}{AE} = \frac{11,25}{142}$.

Donc d'après le produit en croix : AE = $\frac{142 \times 51,25}{11,25} \approx 647$ 1pt

[AE] mesure environ 647 m. 0,5 pt

Les points A,D et E sont alignés dans cet ordre donc DE = AE – AD ≈ 647– 51,25 ≈ 595,75

Donc DE $\approx$596 1,5 pt

[DE] mesure environ 596 m. 0,5 pt

3. Le triangle ABD est rectangle en B 1 pt

D'après le théorème de Pythagore, on a : 1 pt

$AD^2 = AB^2 + BD^2$ 0,5 pt

$51,25^2 = AB^2 + 11,25^2$

$2626,5625 = AB^2 + 126,5625$ 0,5 pt

Donc $AB^2 = 2626,5625 – 126,5625$

$= 2500$ 1 pt

Donc AB = $\sqrt{2500}$ = 50 0,5 pt

[AB] mesure 50 m. 0,5 pt

4. **Méthode 1 :**

Elle doit parcourir une distance de 596 m, soit 0,596 km.

t = $\frac{d}{v}$ donc t = $\frac{0{,}596}{8}$ = 0,0745

Elle va mettre 0,0745 h.

0,0745 $\times$ 60 = 4,47

Donc 0,0745 h = 4,47 min soit environ 4 min.

9 h 55 min + 4 min = 9 h 59 min.

Si elle part à 9 h 55 min, elle arrivera donc à environ 9 h 59 min.

Méthode 2 :

Aurélie roule à une vitesse de 8 km/h, donc elle parcourt 8 km = 8000 m en 1h = 60 min.

DE mesure 596 m qu'elle parcourt en un temps t (en minutes).

D'après le produit en croix, t = $\frac{596 \times 60}{8\,000}$ = 4,47 ≈ 4 minutes.

9 h 55 min + 4 min = 9 h 59 min.

Si elle part à 9 h 55 min, elle arrivera donc à environ 9 h 59 min.

0,5 pt + 0,5 pt pour les 2 conversions + 1 pt calcul + 0,5 pt arrondi + 1 point calcul heure arrivée + 0,5 phrase réponse = 4 pts

5. **Méthode 1 :**

Le dénivelé est de 142m.
Il faut calculer la distance horizontale, c'est-à-dire AC.
On reprend l'égalité de la question 2 b :

$\frac{51{,}25}{AE} = \frac{AB}{AC} = \frac{11{,}25}{142}$

Donc $\frac{50}{AC} = \frac{11{,}25}{142}$

Donc AC = $\frac{50 \times 142}{11{,}25} \approx 631$

Pente = $\frac{142}{631} \approx 0{,}225$

La pente est donc bien de 22,5%

Méthode 2 :

Si on utilise les longueurs du triangle ABD :

Pente = $\frac{BD}{AB} = \frac{11{,}25}{50}$ = 0,225 = 22,5 %

La pente est donc bien de 22,5 %. 2pts calcul + 0,5 réponse. (si AB ou AC faux mais raisonnement juste on enlève 0,5 pt)

Exercice 6 **(10 points)**

1. Si N = 18, alors N > 15, donc on entre dans la branche “OUI”, 0,5 pt
 on calcule donc 100 - 18×4.
 100 - 18×4 = 100 – 72 = 18. 2 pts
 On obtient bien 18. 0,5 pt

2. Si N = 14, alors N < 15, donc on entre dans la branche “NON”, 0,5 pt
 on calcule donc 2×(14+10).
 2×(14+10) = 2×24 = 48. 2 pts
 On obtient 48 si on choisit 14. 0,5 pt

3.
 a. ligne 3 : si réponse > **15** alors 1 pt
 b. ligne 6 : dire **2**× (**réponse** + **10**) pendant 2 secondes 3 pts (1pt pour chaque réponse)

Exercice 7 **(14,5 points)**

1. La plus grande valeur est 125, la plus petite est 87. 125 – 87 = 38. 1,5 pt
 L’étendue de cette série est 38 kg. 0,5 pt

2. 113 + 96 + 125 + 87 + 117 + 104 + 101 = 743
 $\frac{743}{7} \approx 106$ à l’unité près. 2 pts calcul + 0,5 pt arrondi + 0,5 pt phrase = 3 pts
 La masse moyenne de ces 7 tortues est donc d’environ 106 kg à l’unité près.

3. On range les valeurs dans l’ordre croissant : 87 96 101 104 113 117 125 1 pt
 Il y a 7 valeurs.
 7 = 3 + 1 + 3 donc la médiane est la 4ème valeur de la série. 1,5 pt
 Donc la médiane est 104 kg. 0,5 pt

 Cela signifie qu’au moins la moitié des tortues ont une masse supérieure ou égale à 104kg et au moins la moitié des tortues ont une masse inférieure ou égale à 104kg. 2pts

4. Il y a 2 mâles parmi 7 tortues. 1 pt
 $\frac{2}{7} \times 100 \approx 28,6$ 1 pt
 Ils représentent donc environ 28,6 % donc plus de 20 % de cet échantillon.
 C’est donc faux de dire qu’ils représentent moins de 20 % de la population. 0,5 pt

5. La formule est =MOYENNE(B3:H3) ou = SOMME(B3 :H3)/7
 ou = (B3+C3+D3+E3+F3+G3+H3)/7 2 pts