CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

MATHEMATIQUES (10 points)

Exercice 1 (3 points)

1.1. $A = 35 \times (3 \times 90) = 3150 \text{ cm}^2$ — 0,5 point

1.2.1. $AE = \sqrt{30^2 + 35^2} = 46{,}1$ cm — 0,5 point

1.2.2. Longueur totale de la couture : 138 cm — 0,5 point

1.3.1. La droite EB est perpendiculaire au plan ABC, car la figure est un prisme droit. — 0,5 point

1.3.2. L'angle entre les plans est de 60° car la base est un triangle équilatéral. — 0,5 point

1.3.3. l'angle de soudure $\widehat{DEF}$ est de 60°. — 0,5 point

Exercice 2 (3 points)

2.1. Sur la carte, $P_1P_2 = 4{,}5$ cm, et en réalité $P_1P_2 = 4{,}5 \times 100 = 450$ m — 0,5 point

2.2.1. $\overrightarrow{P_1A}$ (270 ; 150) $\overrightarrow{AB}$ (–110 ; 100) — 1 point

2.2.2. $\| \overrightarrow{P_1A} \| = \sqrt{270^2 + 150^2} \approx 309$ — 0,5 point

2.2.3. $\|\overrightarrow{P_1A}\| + \|\overrightarrow{AB}\| + \|\overrightarrow{BP_2}\| = 309 + 149 + 157 = 615$ — 0,5 point

la distance parcourue par l'orienteur est

2.3. la distance parcourue par l'orienteur débutant est 615 m et $P_1P_2 = 450$ m. — 0,5 point

La différence est 615- 450 = 165 m . $\frac{165}{450} \times 100 = 36{,}6$ %

Exercice 3 (4 points)

3.1. $f(9) = 47{,}5$ et $g(9) = 45$ — 0, 5 point

3.2. $f(x) \leqslant g(x)$ pour $x \in [5{,}5 ; 8] \cup [11{,}6 ; 13]$ on admettra "et" à la place de $\cup$. — 0,5 point

3.3. C'est l'orienteur A. — 0,5 point

3.4. Réponses possibles : entre les balises 5 et 6 et entre les balises 9 et l'arrivée. — 0,5 point

3.5.1. Graphiquement, $x = 5{,}5$ — 0,5 point

3.5.2. $\frac{10x}{3} + \frac{20}{3} = \frac{5x}{3} + \frac{95}{6} \longrightarrow \frac{5x}{3} = \frac{55}{6} \longrightarrow x = 5{,}5$ — 1 point

3.5.3. On trouve les mêmes valeurs. — 0,5 point

SCIENCES PHYSIQUES (10 points)

Exercice 4 (4 points)

4.1. $C_6H_{12}O_6 + 6\ O_2 \longrightarrow 6\ CO_2 + 6\ H_2O$ — 1 point

4.2. $M(C_6H_{12}O_6) = 180$ g/mol — 1 point

4.3. $n(C_6H_{12}O_6) = \frac{18}{180} = 0{,}1$ mol — 0,5 point

4.4. $Wu = 2860 \times \frac{40}{100} \times 0{,}1 = 114{,}4$ kJ — 1,5 point

Exercice 5 (3 points)

5.1. U = 1,5 V ⟶ I = 50mA On admettra valable toute réponse entre 45 et 55 mA. 0,5 point
5.2. $U_R = 4,5 - 1,5 = 3V$ 1 point
5.3. R sert à faire chuter la tension aux bornes de la del car la tension d'alimentation est supérieure à celle de la tension nominale de le DEL. 0,5 point
5.4. $R = \frac{U_B}{I} = \frac{4,5}{5.10^{-3}} = 900\ \Omega$ 1 point

Exercice 6 (3 points)

6.1. $t_A = 23:23$ soit $23 \times 36 + 23 = 1\ 403$ s.
0,5 point

6.2. $v_A = \frac{2970}{1403} = 2,12$ m/s soit 7,62 km/h 1 point
6.3. $t = \frac{d}{v} = \frac{435}{2,3} = 189$ s soit 3 min 09 s 1 point
6.4. Non, ce n'est pas incompatible, car, à un instant donné, la vitesse instantanée peut être supérieure à la vitesse moyenne 0,5 point

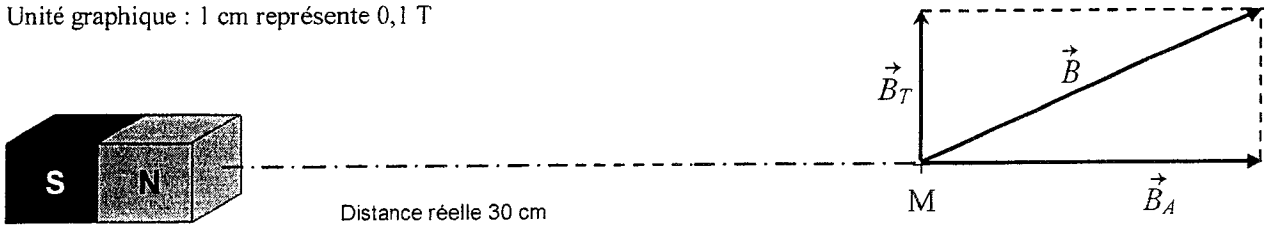
Exercice 7 (3 points)

7.1. Voir page 3 1,5 points
7.2. L = 88 dB 0,25 point
7.3. Sonomètre 0,5 point
7.4. à 1 m ⟶ 88dB ; à 2 m ⟶ 82dB ; à 4 m ⟶ 76dB ; à 8 m ⟶ 70dB 0,75 point
Il faut donc se placer à 8 m.

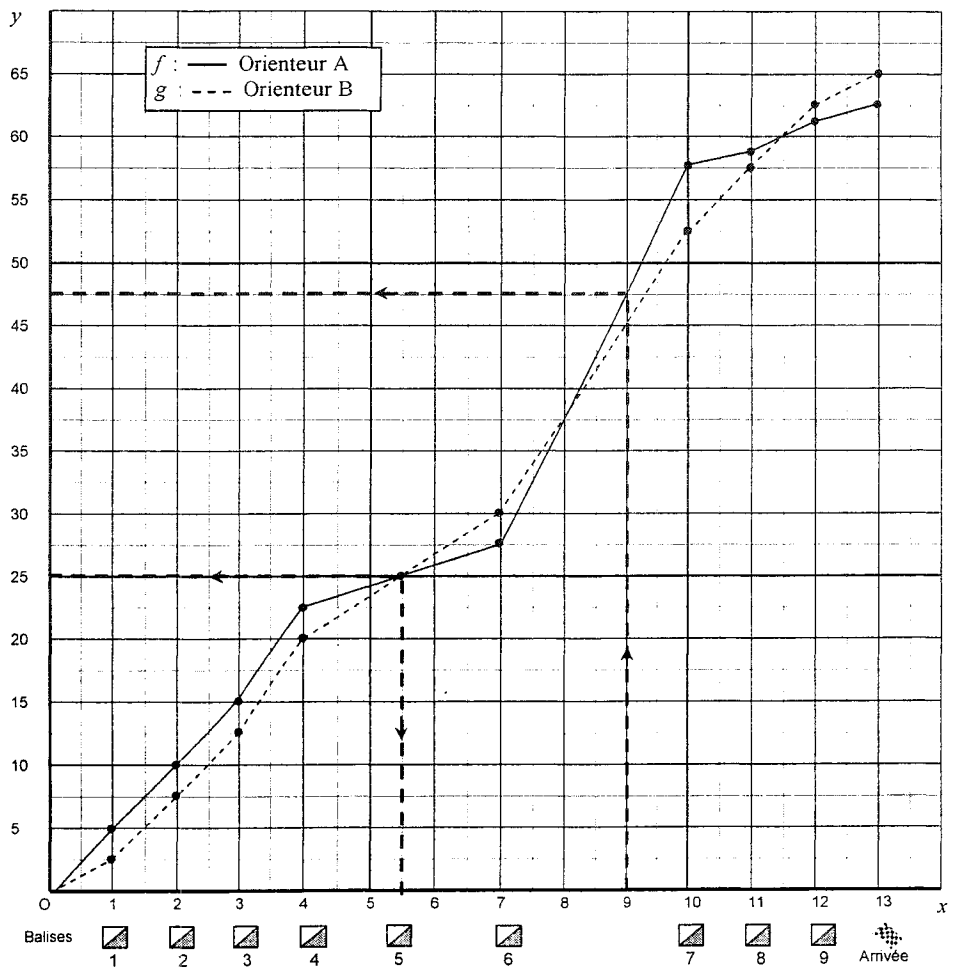
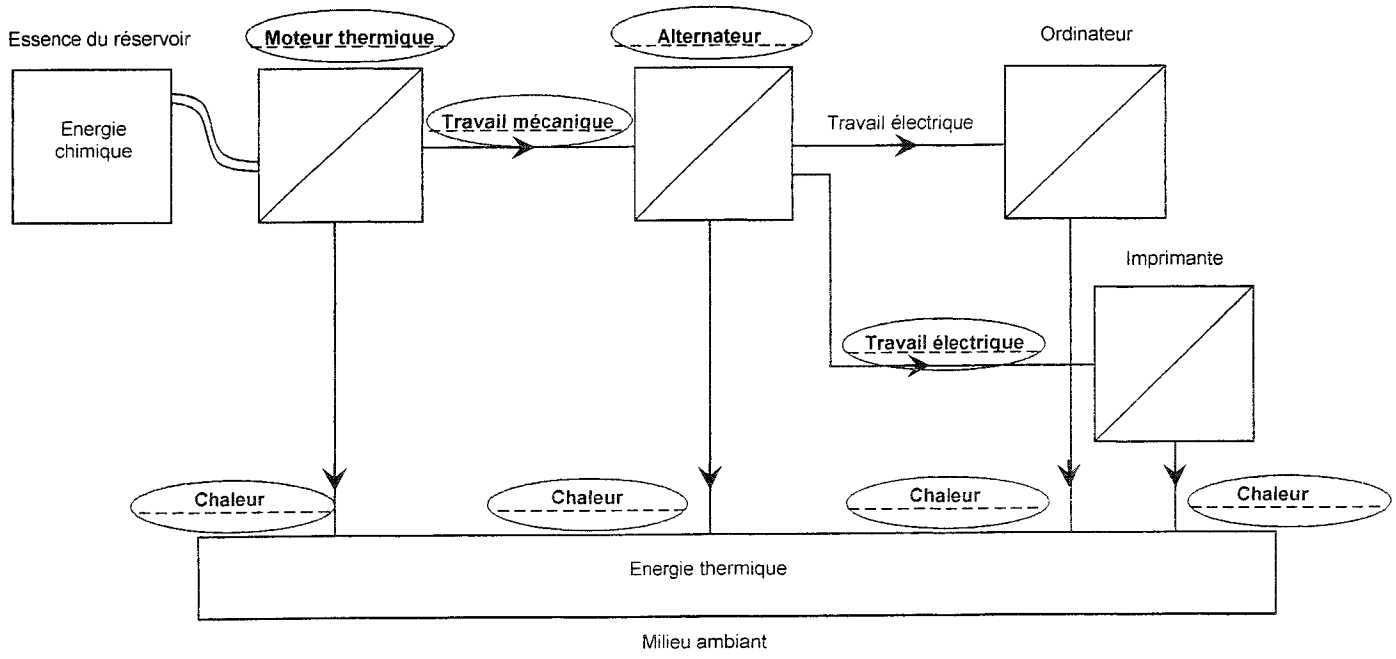
Exercice 8 (3 points)
On fera attention de noter la cohérence des réponses les unes par rapport aux autres.
8.1. Tesla 0,5 point
8.2. Voir page 3 1 point
8.3. Voir page 3 1 point
8.4. Situation 3 0,5 point

Exercice 8 : questions 8.2 et 8.3.

Unité graphique : 1 cm représente 0,1 T



Exercice 3 : questions 3.1 -3.2- 3.3 -3.4. et 3.5



Exercice 7 : question 7.1