

Métropole – la Réunion - Mayotte		Session 2007	
CORRIGE	<b>Examen : BEP</b> <b>Spécialité : Secteur 3</b> <b>Métiers de l'électricité –Electronique –</b> <b>Audiovisuel -Industries graphiques</b> <b>Épreuve : Mathématiques - Sciences Physiques</b>		
		Coeff :	selon spécialité
		Durée :	2 h
		Page :	1/3

### 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.  $AE = \sqrt{30^2 + 35^2} = 46,1 \text{ cm}$  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  $60^\circ$  car la base est un triangle équilatéral. 0,5 point
- 1.3.3. l'angle de soudure  $\widehat{DEF}$  est de  $60^\circ$ . 0,5 point

#### Exercice 2 (3 points)

- 2.1. Sur la carte,  $P_1P_2 = 4,5 \text{ cm}$ , et en réalité  $P_1P_2 = 4,5 \times 100 = 450 \text{ m}$  0,5 point
- 2.2.1.  $\vec{P_1A} (270 ; 150)$   $\vec{AB} (-110 ; 100)$  1 point
- 2.2.2.  $\|\vec{P_1A}\| = \sqrt{270^2 + 150^2} \approx 309$  0,5 point
- 2.2.3.  $\|\vec{P_1A}\| + \|\vec{AB}\| + \|\vec{BP_2}\| = 309 + 149 + 157 = 615$  0,5 point  
la distance parcourue par l'orienteur est
- 2.3. la distance parcourue par l'orienteur débutant est 615 m et  $P_1P_2 = 450 \text{ m}$ . 0,5 point
- La différence est  $615 - 450 = 165 \text{ m}$ .  $\frac{165}{450} \times 100 = 36,6 \%$

#### Exercice 3 (4 points)

- 3.1.  $f(9) = 47,5$  et  $g(9) = 45$  0,5 point
- 3.2.  $f(x) \square g(x)$  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.  $M(C_6H_{12}O_6) = 180 \text{ g/mol}$  1 point
- 4.3.  $n(C_6H_{12}O_6) = \frac{18}{180} = 0,1 \text{ mol}$  0,5 point
- 4.4.  $W_u = 2860 \times \frac{40}{100} \times 0,1 = 114,4 \text{ kJ}$  1,5 point

### Exercice 5 (3 points)

- 5.1.  $U = 1,5 \text{ V} \longrightarrow I = 50 \text{ mA}$  On admettra valable toute réponse entre 45 et 55 mA. 0,5 point  
5.2.  $U_R = 4,5 - 1,5 = 3 \text{ V}$  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.  $R = \frac{U_B}{I} = \frac{4,5}{5 \cdot 10^{-3}} = 900 \ \Omega$  1 point

### Exercice 6 (3 points)

- 6.1.  $t_A = 23:23$  soit  $23 \times 60 + 23 = 1\ 403 \text{ s}$ . 0,5 point  
6.2.  $v_A = \frac{2970}{1403} = 2,12 \text{ m/s}$  soit  $7,62 \text{ km/h}$  1 point  
6.3.  $t = \frac{d}{v} = \frac{435}{2,3} = 189 \text{ s}$  soit  $3 \text{ min } 09 \text{ s}$  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.  $L = 88 \text{ dB}$  0,25 point  
7.3. Sonomètre 0,5 point  
7.4. à 1 m  $\longrightarrow$  88dB ; à 2 m  $\longrightarrow$  82dB ; à 4 m  $\longrightarrow$  76dB ; à 8 m  $\longrightarrow$  70dB 0,75 point  
Il faut donc se placer à 8 m.

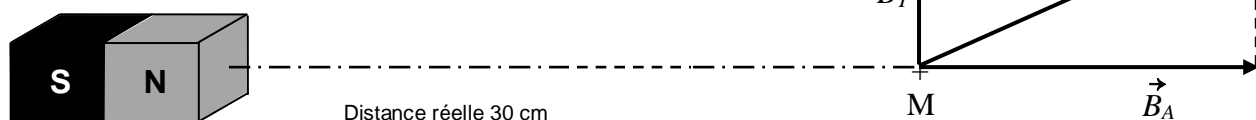
### Exercice 8 (3 points)

**On fera attention de noter la cohérence des réponses les unes par rapport aux autres.**

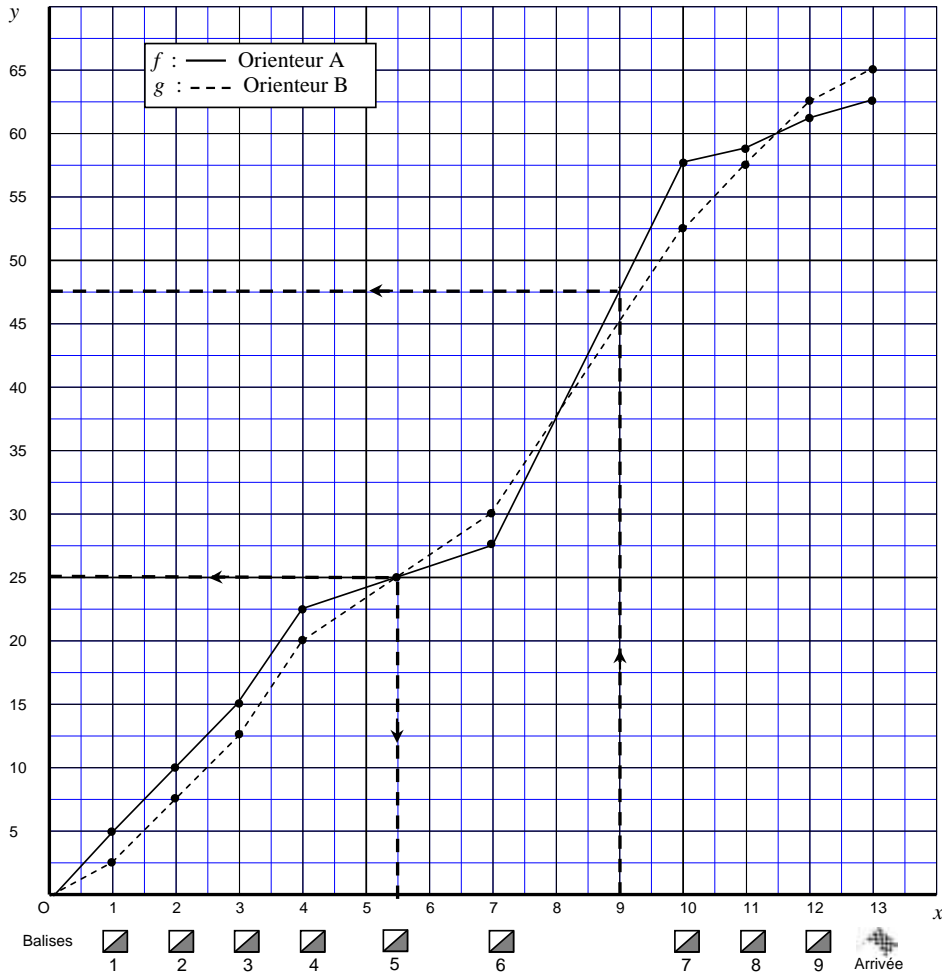
- 8.1. Tesla 0,5 point  
8.2. Voir page 3 1 point  
8.3. Voir page 3 1 point  
8.4. Situation 3 0,5 point

### **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**

