



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Lille pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

# 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.**

Métropole – La Réunion - Mayotte		Session 2010	
Corrigé	<b>Examen : BEP</b>		
	<b>Spécialité : Secteur 3</b>	Coeff :	selon spécialité
	Métiers de l'électricité – Electronique – Audiovisuel - Industries graphiques	Durée :	2 h
	<b>Épreuve : Mathématiques - Sciences Physiques</b>	Page :	1/6

**CORRECTION**  
**Mathématiques**

**Exercice 1 (1,5 point)**

- 1.1. Economie =  $2\,500 - 750 = 1\,750$  € 0,5
- 1.2.  $\frac{750}{2\,500} \times 100 = 70$  % 0,5
- 1.3. Amortissement au bout de  $\frac{14\,000}{1\,750} = 8$  ans 0,5

**Exercice 2 (4 points)**

- 2.1. Pour  $x = 6$ , il est 6 h. 0,25  
Pour  $x = -1$ , il est 23 h. 0,25
- 2.1.1.  $f(6) = -3,5$ ;  $f(2) = -7,5$ ;  $f(-1) = 0$  0,75
- 2.1.2. On obtient les mêmes valeurs. 0,25
- 2.2.1. A 8 h, la température est de  $4,5$  °C. 0,25
- 2.2.2. La température est inférieure à  $-6$ °C pour  $x$  appartenant à  $]1 ; 5[$ . 0,5
- 2.2.3. La température minimale est de  $-8$ °C et elle est atteinte pour  $x = 3$  h. 0,5
- 2.3.1. Pour  $x = 12$ ,  $f(12) = 32,5 \Rightarrow$  la température est de  $32,5$  °C. 0,5
- 2.3.2. Il est midi. 0,25
- 2.4. Ce modèle ne convient pas car une température de  $32,5$  °C à midi en hiver n'est pas réaliste. Toute réponse cohérente sera acceptée. 0,5

Métropole – La Réunion - Mayotte		Session 2010	
Corrigé	<b>Examen : BEP</b>		
	<b>Spécialité : Secteur 3</b>	Coeff :	selon spécialité
	Métiers de l'électricité – Electronique – Audiovisuel -Industries graphiques	Durée :	2 h
	<b>Épreuve : Mathématiques - Sciences Physiques</b>	Page :	2/6

### Exercice 3 (4,5 points)

3.1. Voir annexe 2. Une mauvaise réponse entraîne 0. 0,25

3.2. Voir annexe 2. Une mauvaise réponse entraîne 0. 0,25

Les plans  $\mathcal{P}$  et  $\mathcal{Q}$  sont perpendiculaires car  $(HG) \parallel (EF)$  et  $(FG) \perp (BF)$ . 0,5

3.3.1. Voir annexe 2. 0,25

3.3.2.  $EH = \sqrt{7,5^2 - \left(\frac{7,5}{2}\right)^2} = 6,5 \text{ cm}$ . 0,5

3.3.3.  $A = \frac{EH \times CH}{2} = \frac{6,5 \times 7,5}{2} = 24,4 \text{ cm}^2$ . 0,5

3.3.4.  $\frac{EB}{\sin \widehat{EGB}} = \frac{EG}{\sin \widehat{EBG}} \Rightarrow EB = \frac{EG \times \sin \widehat{EGB}}{\sin \widehat{EBG}} = \frac{7,5 \times \sin 41^\circ}{\sin 120^\circ} = 5,7 \text{ cm}$ . 1

3.3.5.  $A_1 = \frac{1}{2} \times BG \times EG \times \sin \widehat{EGB} = \frac{1}{2} \times 2,8 \times 7,5 \times \sin 41^\circ = 6,9 \text{ cm}^2$ . 0,75

3.3.6.  $A_2 = A - 3 \times A_1 = 24,4 - 3 \times 6,9 = 3,7 \text{ cm}^2$ . 0,5

### Sciences physiques

#### Exercice 4, obligatoire (4 points)

4.1. Tension nominale en Volt ; fréquence en Hertz ; puissance en Watt. 0,75

4.2 1. Ampèremètre. 0,5

4.2.2. Voir annexe 3. 0,5

4.2.3. Proposition 1. 0,5

4.3.  $P = 3\,500 \text{ W}$  0,5

4.4.  $I = \frac{P}{U} = \frac{3\,500}{230} = 15,2 \text{ A}$  0,75

4.5. proposition 2, car on prend le calibre immédiatement supérieur. 0,5

Métropole – La Réunion - Mayotte		Session 2010	
Corrigé	<b>Examen : BEP</b>		
	<b>Spécialité : Secteur 3</b>	Coeff :	selon spécialité
	Métiers de l'électricité – Electronique – Audiovisuel -Industries graphiques	Durée :	2 h
	<b>Épreuve : Mathématiques - Sciences Physiques</b>	Page :	3/6

**Exercices 5, obligatoire (3 points)**

- 5.1. Dioxyde de carbone et eau. 0,5
- 5.2.  $M(\text{CO}_2) = 44 \text{ g/mol}$ . 0,5
- 5.3.  $n = \frac{V}{V_M} = \frac{1500 \times 10^3}{25} = 60\,000 \text{ mol}$ . 1
- 5.4.  $m = nM = 60\,000 \times 44 = 2\,640\,000 \text{ g}$  soit 2 640 kg 0,5
- 5.5. Contribution carbone =  $2,64 \times 17 = 44,88 \text{ €}$  soit 45 €. 0,5

**Exercice 6, au choix (3 points)**

- 6.1. 400 L d'eau correspondent à 400 kg. 0,5
- 6.2.  $Q = 400 \times 4180 \times (60 - 15) = 75\,240\,000 \text{ J}$ . 1,5
- 6.3. Proposition 2. 1

**Exercice 7, au choix (3 points)**

- 7.1.  $P = mg = 250 \times 10 = 2\,500 \text{ N}$ . 0,5
- 7.2. Voir annexe 3. 0,5
- 7.3. Voir annexe 3 : un vecteur de 5 cm, vertical, au centre de gravité. 1
- 7.4. Pression =  $\frac{2\,500}{4 \times 10 \times 10^{-4}} = 625\,000 \text{ Pa}$ . 1

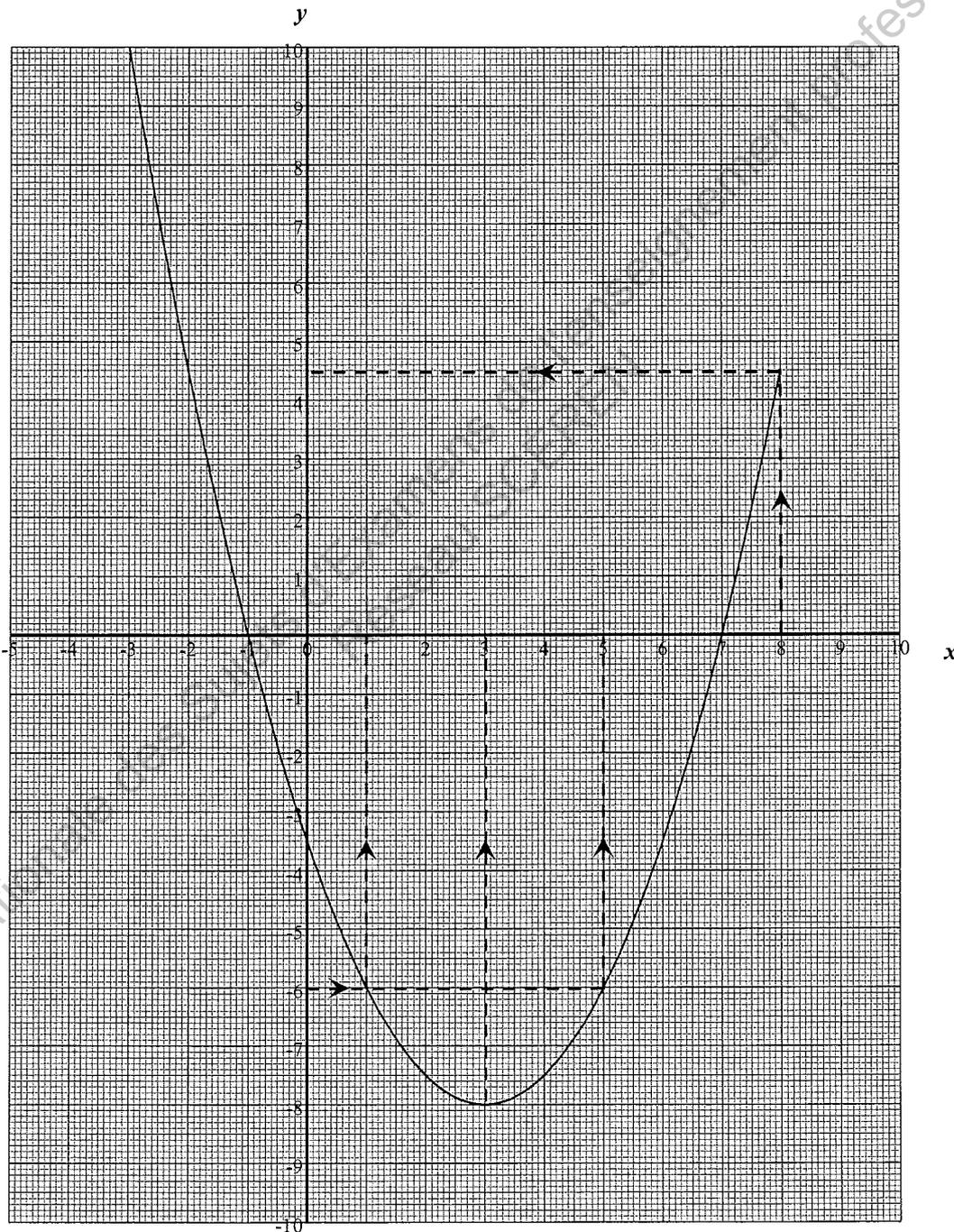
**Exercice 8, au choix (3 points)**

- 8.1.  $\sin \hat{i}_2 = \frac{1 \times \sin 40^\circ}{1,47} = 0,437 \Rightarrow \hat{i}_2 = 26^\circ$ . 1,5
- 8.2. Tracé correct, angle réfracté de  $26^\circ$ , voir annexe 3. 0,5
- 8.3. Voir annexe 3. Admettre les résultats de  $-22$  à  $-26^\circ\text{C}$ . 0,5
- 8.4. L'antigel est bien dosé, car la température est inférieure à  $-15^\circ\text{C}$ . 0,5

Métropole – La Réunion - Mayotte		Session 2010	
Corrigé	Examen : <b>BEP</b>		
	Spécialité : <b>Secteur 3</b>	Coeff :	selon spécialité
	Métiers de l'électricité – Electronique – Audiovisuel -Industries graphiques	Durée :	2 h
	Épreuve : <b>Mathématiques - Sciences Physiques</b>	Page :	4/6

**Annexe 1 à rendre avec la copie**

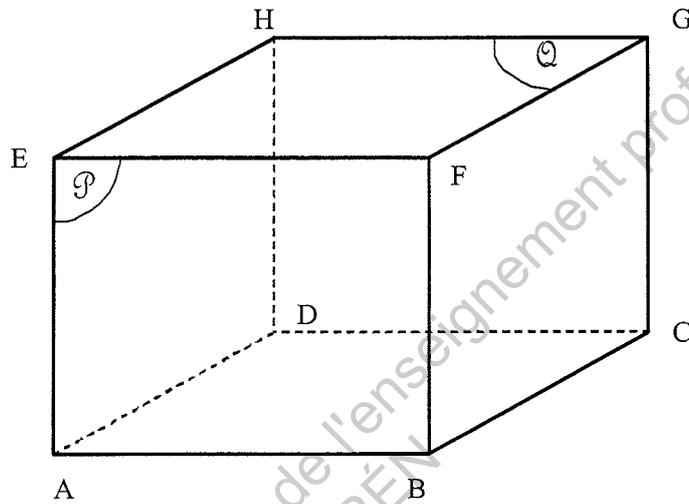
**Exercice 2, questions 2.2. et 2.3.**  
Représentation graphique de la fonction  $f$ .



Métropole – La Réunion - Mayotte		Session 2010	
Corrigé	<b>Examen : BEP</b>		
	<b>Spécialité : Secteur 3</b>	Coeff :	selon spécialité
	Métiers de l'électricité – Electronique – Audiovisuel -Industries graphiques	Durée :	2 h
	<b>Épreuve : Mathématiques - Sciences Physiques</b>	Page :	5/6

**Annexe 2 à rendre avec la copie**

Exercice 3, question 3.1.



Compléter ces affirmations en cochant la bonne réponse

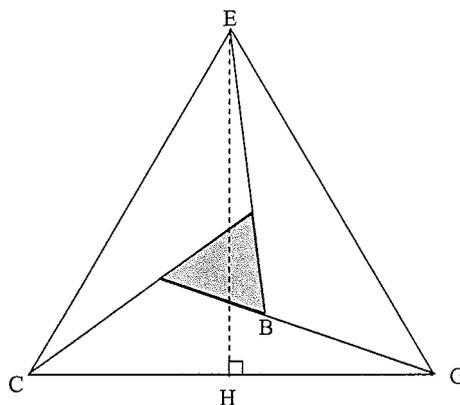
- |                       |   |  |
|-----------------------|---|--|
| $(HG) \parallel (AB)$ | Vraie <input checked="" type="checkbox"/> | fausse <input type="checkbox"/>            |
| $(EF) \parallel (CG)$ | Vraie <input type="checkbox"/>            | fausse <input checked="" type="checkbox"/> |
| $(AB) \perp (CG)$     | Vraie <input checked="" type="checkbox"/> | fausse <input type="checkbox"/>            |
| $(FC) \perp (ED)$     | Vraie <input type="checkbox"/>            | fausse <input checked="" type="checkbox"/> |

Exercice 3 question 3.2.

Compléter cette affirmation en cochant la bonne réponse

- |   |                  |   |  |
|---|------------------|---|--|
| Les plans $\mathcal{P}$ et $\mathcal{Q}$ sont | parallèles       | Vraie <input type="checkbox"/>            | fausse <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | perpendiculaires | Vraie <input checked="" type="checkbox"/> | fausse <input type="checkbox"/>            |
|   | quelconques      | Vraie <input type="checkbox"/>            | fausse <input checked="" type="checkbox"/> |

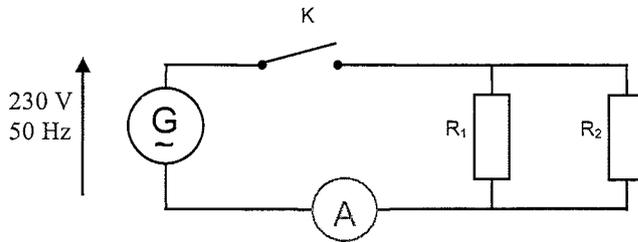
Exercice 3, question 3.3.1.



Métropole – La Réunion - Mayotte		Session 2010	
Corrigé	Examen : <b>BEP</b>		
	Spécialité : <b>Secteur 3</b>		Coeff : selon spécialité
	Métiers de l'électricité – Electronique – Audiovisuel - Industries graphiques		Durée : 2 h
	Épreuve : <b>Mathématiques - Sciences Physiques</b>		Page : 6/6

**Annexe 3 à rendre avec la copie**

Exercice 4, question 4.2.2.



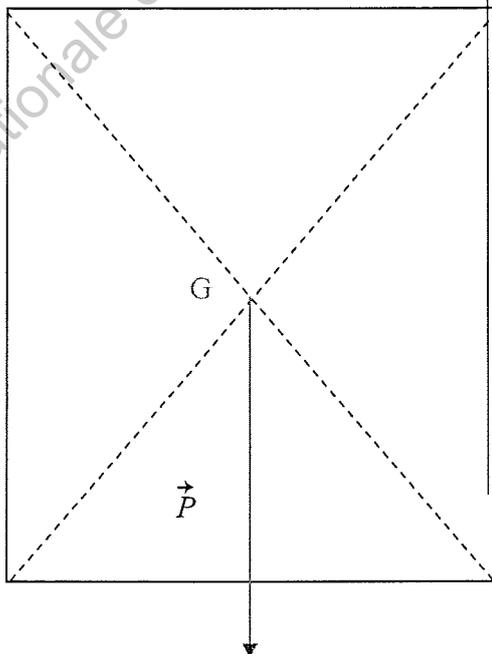
$R_1$  : résistance 1 de puissance  $P_1 = 1\,000\text{ W}$   
 $R_2$  : résistance 2 de puissance  $P_2 = 2\,500\text{ W}$

Exercice 7, question 7.2.

Action	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur (N)
$\vec{P}$	<b>G</b>	<b>VERTICALE</b>	<b>VERS LE BAS</b>	<b>2 500</b>

Exercice 7, question 7.3.

PAC vue de face  
(1 cm représente 500 N)



Exercice 8, questions 8.2. et 8.3.

Température en °C

