



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

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

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

CORRECTION
Mathématiques

Exercice 1 (1,5 point)

- 1.1. Economie = $2\,500 - 750 = 1\,750$ € 0,5
- 1.2. $\frac{750}{2\,500} \times 100 = 30$ % 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	Examen : BEP		
	Spécialité : Secteur 3	Coeff :	selon spécialité
	Métiers de l'électricité – Electronique – Audiovisuel -Industries graphiques	Durée :	2 h
	Épreuve : Mathématiques - Sciences Physiques	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. Ampère.mètre. 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	Examen : BEP		
	Spécialité : Secteur 3	Coeff :	selon spécialité
	Métiers de l'électricité – Electronique – Audiovisuel -Industries graphiques	Durée :	2 h
	Épreuve : Mathématiques - Sciences Physiques	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

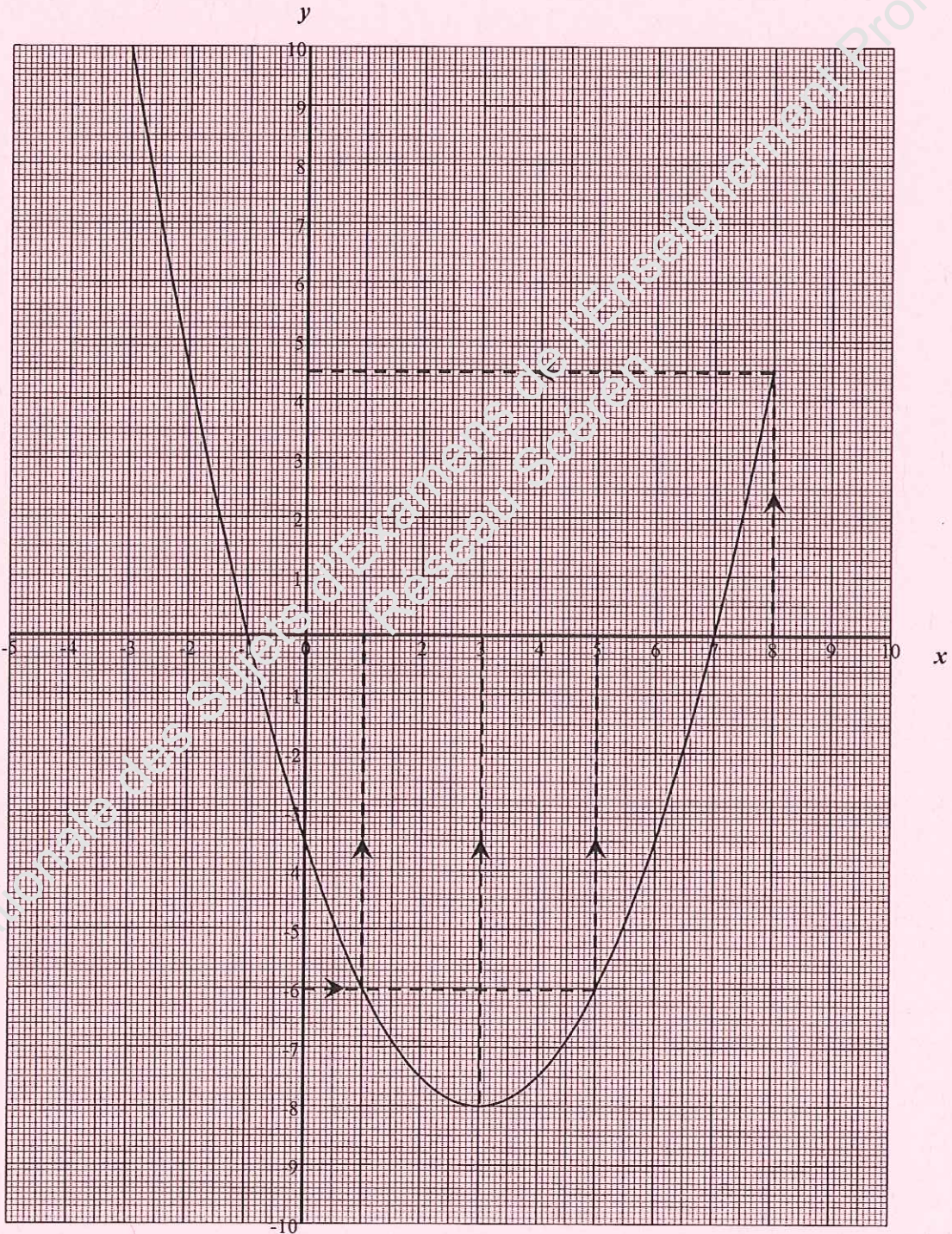
Exercice 8, au choix (3 points)

- 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° , voir annexe 3. 0,5
- 8.3. Voir annexe 3. Admettre les résultats de -22 à -26°C . 0,5
- 8.4. L'antigel est bien dosé, car la température est inférieure à -15°C . 0,5

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

Annexe 1 à rendre avec la copie

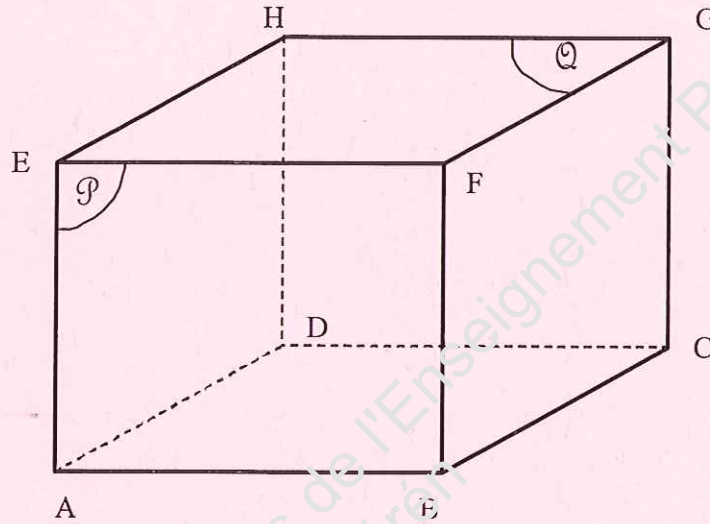
Exercice 2, questions 2.2. et 2.3.
Représentation graphique de la fonction f .



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

Annexe 2 à rendre avec la copie

Exercice 3, question 3.1.



Compléter ces affirmations en cochant la bonne réponse

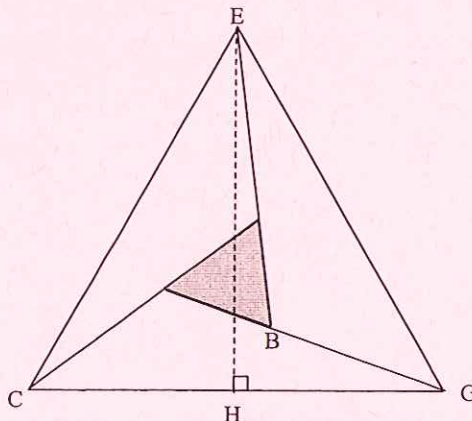
- | | | |
|-----------------------|---|--|
| $(HG) \parallel (AB)$ | Vraie <input checked="" type="checkbox"/> | fausse <input type="checkbox"/> |
| $(EF) \parallel (CG)$ | Vraie <input type="checkbox"/> | fausse <input checked="" type="checkbox"/> |
| $(AB) \perp (CG)$ | Vraie <input checked="" type="checkbox"/>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

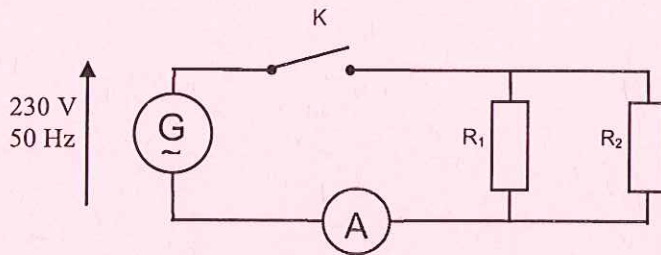
Exercice 3, question 3.3.1.



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

Annexe 3 à rendre avec la copie

Exercice 4, question 4.2.2.



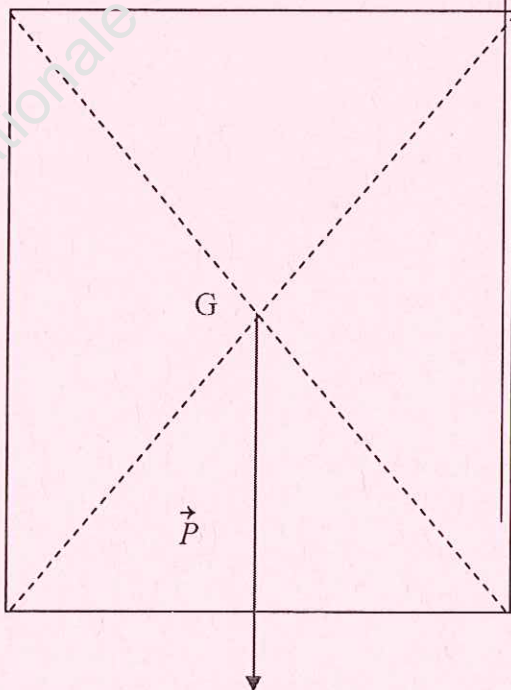
R_1 : résistance 1 de puissance $P_1 = 1\,000\text{ W}$
 R_2 : résistance 2 de puissance $P_2 = 2\,500\text{ W}$

Exercice 7, question 7.2.

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

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

