



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**

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

Métropole – la Réunion - Mayotte		Session 2009	
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 :	1/4

Les erreurs d'arrondis et les oublis d'unité seront au maximum pénalisés d'un point pour l'ensemble de la copie.

### Mathématiques (10 points)

#### Exercice 1 (3 points)

1.1.  $P = 3 \times 750 = 2250 \text{ kW}$  /1 point

*La totalité des points est accordée au candidat même sans le détail des calculs*

1.2.  $n = \frac{15\,000}{500} = 30 \text{ pelamis}$  /1 point

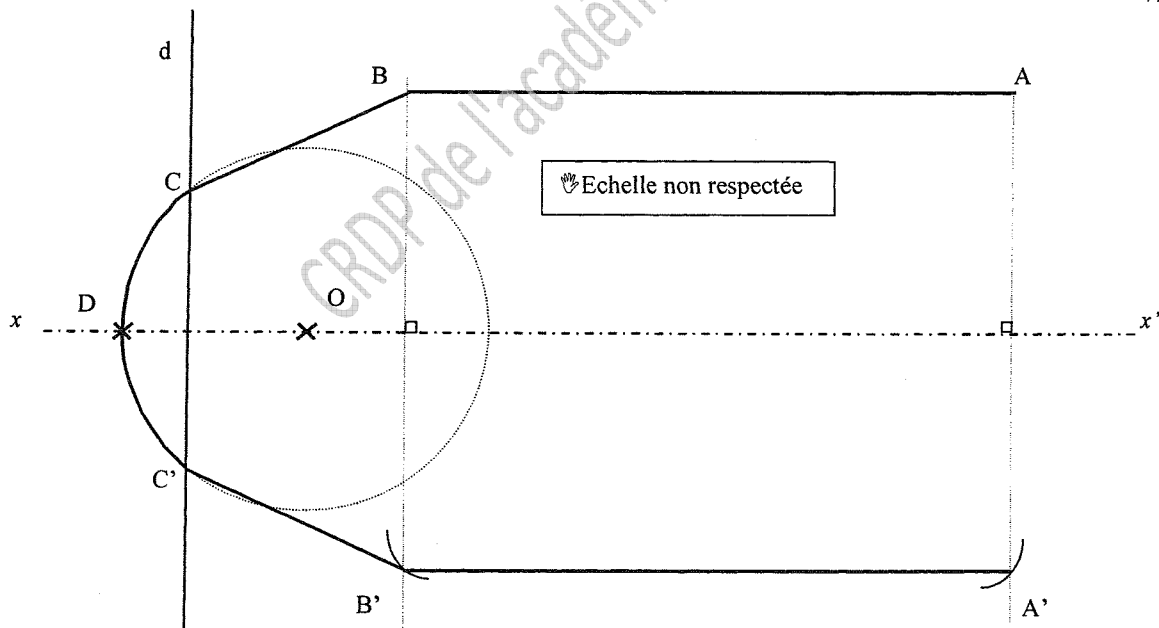
*La totalité des points est accordée au candidat même sans le détail des calculs*

1.3.  $n = 0,2 \times 3\,000\,000 = 600\,000 \text{ foyers}$  /1 point

*La totalité des points est accordée au candidat même sans le détail des calculs*

#### Exercice 2 (3 points)

2.1. à 2.5. /2 points



2.6.  $B'B = 8 \text{ cm}$  /0,5 point

2.7. L'échelle est de  $8/400$  soit  $1/50$ ème /0,5 point

#### Exercice 3 (4 points)

3.1.  $2\,700 \times 240 = 648\,000 \text{ euros.}$  /0,5 point

*La totalité des points est accordée au candidat même sans le détail des calculs*

3.2.  $y_1 = 648x$  /0,5 point

3.3.  $C_T = 270t + 2\,900 \Rightarrow C_T = 270 \times 10 + 2\,900 = 5\,600.$  /0,5 point

Métropole – la Réunion - Mayotte		Session 2009	
Corrigé	<b>Examen : BEP</b>		
	<b>Spécialité : Secteur 3</b>		
	Métiers de l'électricité –Electronique – Audiovisuel -Industries graphiques	Coeff :	selon spécialité
<b>Épreuve : Mathématiques - Sciences Physiques</b>		Durée :	2 h
		Page :	2/4

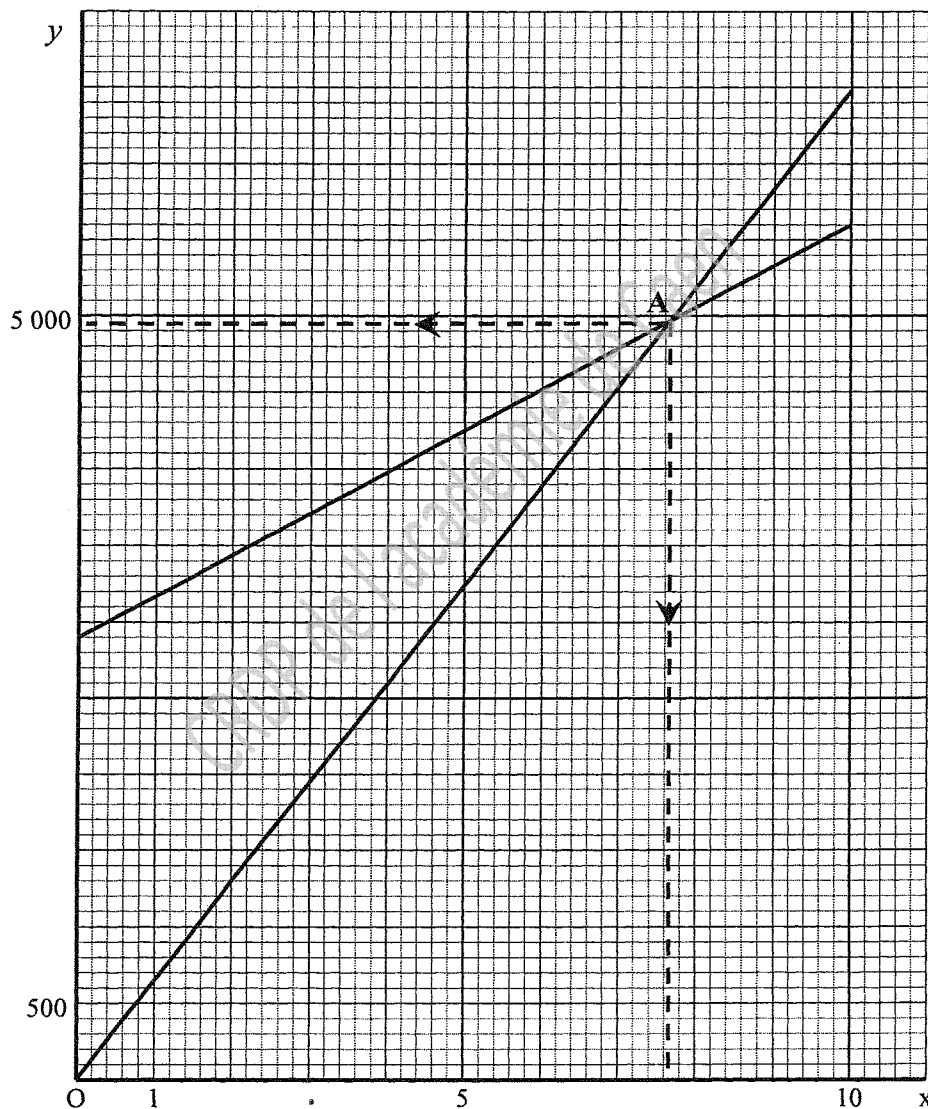
3.4.1. Tableau de valeurs

/0,5 point

$x$	0	5	10
$f(x)$	2 900	4 250	5 600

3.4.2. Représentation graphique

/0,5 point



3.5.1. A (7,8 ; 5000)

/0,5 point

Pour  $x$ , accepter 7,6 à 7,9 comme valeur et pour  $y$  accepter 4 900 à 5 100.

**Les traits nécessaires à la lecture doivent être apparents.**

3.5.2. L'installation sera amortie au bout de 7,8 ans, soit environ 8 ans.

/0,5 point

3.5.3.  $648x \geq 270x + 2\,900 \Rightarrow x \geq \frac{2\,900}{378}$ , soit  $x \geq 7,67$  soit à partir de la 8<sup>ème</sup> année.

/0,5 point

Métropole – la Réunion - Mayotte		Session 2009	
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 :	3/4

### Sciences Physiques (10 points)

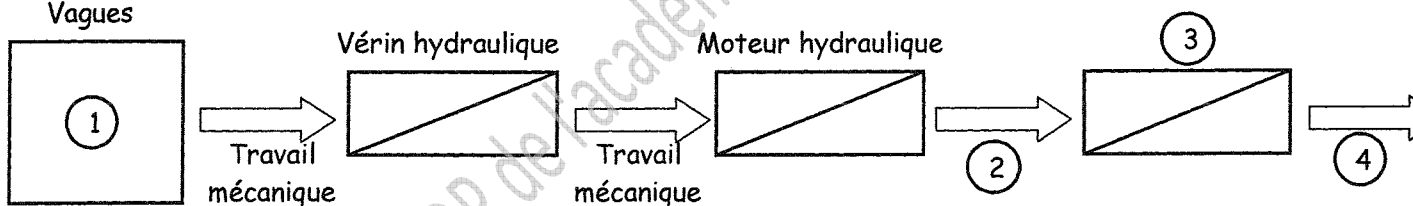
#### Exercice 4 (3,5 points)

- 4.1. Chlorure de sodium. /0,5 point
- 4.2.  $M_{(\text{NaCl})} = 23 + 35,5 = 58,5 \text{ g/mol}$ . /0,5 point
- La totalité des points est accordée au candidat même sans le détail des calculs*
- 4.3.  $n = \frac{34\,000}{58,5} = 581 \text{ mol}$ . /0,5 point
- 4.4. La concentration est de 0,58 mol/L. /0,5 point
- 4.5.1. Le fer a perdu des électrons. /0,5 point
- 4.5.2.  $\text{Fe} \longrightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$  /1 point

#### Exercice 5 (3,5 points)

##### 5.1. Chaîne énergétique

Vagues



/1 point

- ① Energie cinétique
- ② Travail mécanique
- ③ Alternateur
- ④ Travail électrique

Mots proposés :

- Alternateur
- Travail mécanique
- Energie cinétique
- Travail électrique

5.2.  $E_u = 0,75 \times 12\,000 = 9\,000 \text{ kWh}$  /1 point

5.3. Sous forme d'énergie thermique. /1,5 point

Métropole – la Réunion - Mayotte		Session 2009	
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 : 4/4	

### Exercice 6 (3 points)

6.1. Un courant apparaît dans la bobine. C'est le courant induit.  
ou l'aiguille de l'ampèremètre dévie /0,5 point

6.2.1.  $U_{\max} = 3 \times 200 = 600 \text{ V}$  /0,5 point

*La totalité des points est accordée au candidat même sans le détail des calculs*

6.2.2.  $T = 4 \times 5 = 20 \text{ ms}$  soit  $T = 0,02 \text{ s}$  /0,5 point

6.2.3.  $f = \frac{1}{T} \Rightarrow f = \frac{1}{0,02} = 50 \text{ Hz}$  /0,5 point

6.3. C'est la valeur efficace. (Le terme efficace est exigé.) /0,5 point

6.4. Un voltmètre mesurerait  $U = \frac{600}{\sqrt{2}} = 424,3 \approx 424 \text{ V}$  /0,5 point

### Exercice 7 (3 points)

7.1. Le milieu le plus réfringent est le cœur de la fibre optique car  $n_{\text{cœur}} > n_{\text{gaine}} > n_{\text{air}}$  /1 point

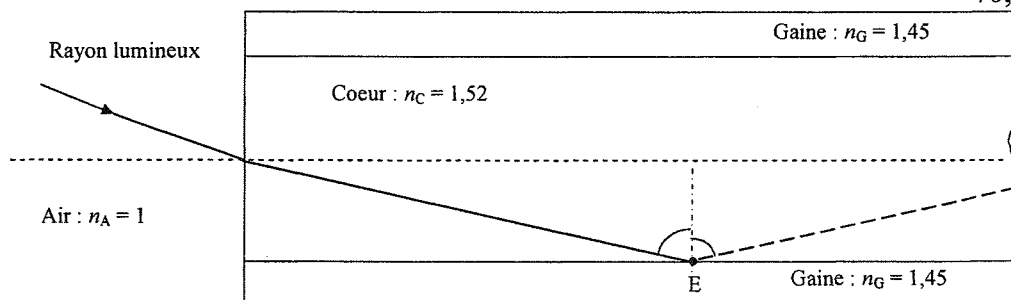
7.2.  $\sin i_2 = \frac{n_1 \sin i_1}{n_2} = 1 \times \frac{\sin 20^\circ}{1,52} = 0,225 \Rightarrow i_2 = 13^\circ$  /0,75 point

Le rayon 1 est le bon

**On accepte une réponse du type :** Le rayon lumineux passe d'un milieu moins réfringent à un milieu plus réfringent donc le rayon lumineux se rapproche de la normale de séparation

7.3. Propositions 1 et 3. /0,5 point

7.4. Schéma /0,75 point



### Exercice 8 (3 points)

8.1.  $F = 3 \times 100 = 300\,000 \text{ N}$  /1 point

*La totalité des points est accordée au candidat même sans le détail des calculs*

8.2.  $p = \frac{F}{S} \Rightarrow p = \frac{300\,000}{0,015} = 20\,000\,000 \text{ Pa}$  soit  $p = 200 \text{ bar}$  /1 point

8.3. C'est la pression qui est transmise intégralement par l'huile dans le vérin. /1 point