



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Rennes**

**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 Juin 2009		Code examen :	
<i>CORRIGE</i>	<b>Examen : BEP</b>			Tirages :	
	<b>Spécialité : Secteur 1</b>			Coeff : Selon spécialité	
	<b>Productique et maintenance</b>			Durée : 2 h	
	<b>Épreuve : Mathématiques – Sciences Physiques</b>			Page : 1/7	

## MATHEMATIQUES

### Exercice 1 (2,5 points)

1.1.1. Le solide correspondant à la partie 2 est un cylindre. 0,5 pt

1.1.2.  $h_1 = 3,15 - 2 \times 0,16 = 2,83$  soit  $h_1 = 2,83$  m 0,5 pt

1.1.3.  $V_2 = \pi \times R^2 \times h_1 = \pi \times 0,5^2 \times 2,83 = 2,22$  soit  $V_2 = 2,22$  m<sup>3</sup> 0,5 pt

1.2.  $V_1 = \pi \times h^2 \times (R - \frac{h}{3}) = \pi \times 0,16^2 \times (0,5 - \frac{0,16}{3}) = 0,04$  soit  $V_1 = 0,04$  m<sup>3</sup> 0,5 pt

1.3.  $V = V_2 + 2V_1 = 2,22 + 2 \times 0,04 = 2,30$  soit  $V = 2,30$  m<sup>3</sup> 0,5 pt

### Exercice 2 (3,5 points)

2.1. Coût total :  $800 \times 1,40 + 70 = 1190$  soit 1 190 € 0,5 pt

2.2. Soit  $m$  la masse de propane.  
 $m \times 1,40 + 70 = 1190$  soit  $m = 1\ 200$  kg 0,5 pt

2.3.  $y = 1,40x + 70$  0,25 pt

2.4.1. (0,25 pt par réponse juste) 0,5 pt

Masse de butane livrée (en kg)	$x$	800	<b>1 200</b>	2 000
Coût total (en €)	$f(x)$	<b>1 190</b>	1 750	2 870

2.4.2. Voir annexe 1 1 pt

2.5.  $x = 1450$  0,5 pt  
(Dont 0,25 pt pour les traits de lecture et 0,25 pt pour la réponse mise en évidence)

2.6. La masse de propane livrée est **de 1 450 kg.** 0,25 pt

### Exercice 3 (4 points)

3.1. La production de gaz naturel de l'Europe est de :  
 $2865 - (782 + 134 + 334 + 754 + 491 + 184) = 186$   
soit **186 milliards de m<sup>3</sup>.** 0,5 pt

3.2. Voir annexe 2.

$$\frac{334}{2865} = 0,1166 \text{ soit } 11,66 \% \text{ et } \frac{491}{2865} = 0,1714 \text{ soit } 17,14 \% \text{ (l'un des 2 calculs est à détailler) } \mathbf{1 \text{ pt}}$$

3.3.  $27,29 + 26,32 = 53,61 \%$

**0,5 pt**

3.4. **Oui cette information est correcte car la production cumulée de ces 2 zones géographiques dépasse 50 %.**

**0,5 pt**

Oui : 0,25 pt

Justification : 0,25 pt

3.5. Voir annexe 2.

**1 pt**

Dont : 0,5 pt pour la justification d'un calcul

0,5 pt pour les 3 valeurs du tableau (- 0,25 par erreur)

3.6. Voir annexe 2.

**0,5 pt**

## SCIENCES

### Exercice 4 (3,5 points)

4.1.1. Voir annexe 3

(Une seule erreur entraîne la perte de tous les points.)

**0,5 pt**

4.1.2. **Oui les autres lampes continuent de fonctionner, car le courant peut passer par les autres branches du circuit.**

Autre justification possible : **Oui, car les lampes sont montées en parallèle.**

**0,5 pt**

(Dont 0,25 pt pour la justification et 0,25 pt pour la réponse oui.)

4.2.1.

(0,25 pt par réponse)

**1 pt**

	Appareil de mesure	Mode de branchement
Mesure de tension	<b>Voltmètre</b>	<b>En parallèle</b>
Mesure d'intensité	<b>Ampèremètre</b>	<b>En série</b>

4.2.2. Voir annexe 3

**0,5 pt**

(Dont 0,25 pt pour placer le voltmètre et 0,25 pt pour placer l'ampèremètre)

4.3.  $P = 4,5 \times 0,4 = 1,8$

soit  $P = 1,8 \text{ W}$

**0,5 pt**

4.4.  $P_{\text{totale}} = 1,8 \times 4 = 7,2$

soit  $P_{\text{totale}} = 7,2 \text{ W}$

**0,5 pt**

### Exercice 5 (2,5 points)

5.1.  $M(\text{C}_4\text{H}_{10}) = 58 \text{ g/mol}$

**0,5 pt**

5.2.  $\frac{13000}{58} = 224 \text{ mol.}$  (Arrondi à l'unité)

**0,5 pt**

<b>BEP Secteur 1</b> <b>Épreuve : Mathématiques - Sciences Physiques</b>	Session 2009	Page :	3/7
---	-----------------	--------	-----

- 5.3.  $2 \text{C}_4\text{H}_{10} + 13 \text{O}_2 \longrightarrow 8 \text{CO}_2 + 10 \text{H}_2\text{O}$  0,5 pt
- 5.4.  $224 \times 13 / 2 = 1\ 456$  mol de dioxygène. 0,5 pt
- 5.5.  $\text{Volume} = 1456 \times 24 = 34\ 944 \text{ L}$  0,5 pt

**Exercice 6 (4 points)**

- 6.1. Cette affirmation n'est pas correcte, le poids s'exprime en Newton et non pas en kilogramme.  
Masse : 54 kg ou Poids :  $54 \times 10 = 540 \text{ N}$  1 pt
- 6.2.  $P = 54 \times 10 = 540$  soit  $P = 540 \text{ N}$  0,5 pt
- 6.3. Voir tableau en annexe 4. (0,25 pt par case du tableau) 1 pt
- 6.4. Voir schéma en annexe 4. 0,5 pt
- 6.5.  $\text{pression} = \frac{540}{0,0028} = 192\ 857$  pascals. (arrondi à l'unité) 0,5 pt
- 6.6. Le matériau 3 est le seul adapté à l'utilisation envisagée, car la pression maximale admissible est supérieure à 192 857 pascals. 0,5 pt

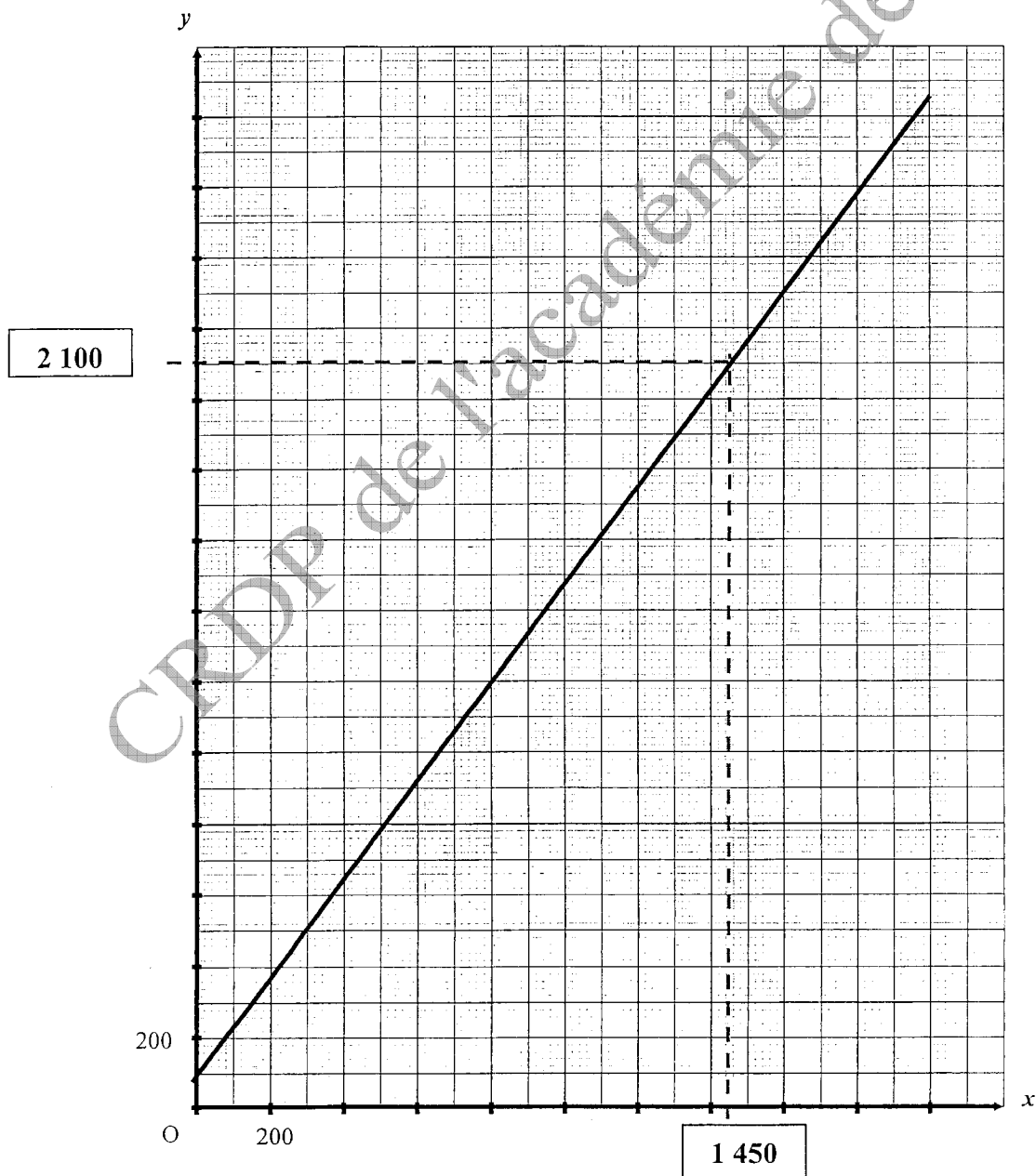
**Annexe 1 A rendre avec la copie**

**MATHEMATIQUES Exercice 2**

Question 2.4.1

Masse de butane livrée (en kg)	$x$	800	1 200	2 000
Cout total (en €)	$f(x)$	1 190	1 750	2 870

Question 2.4.2



**Annexe 2 A rendre avec la copie**

**MATHEMATIQUES Exercice 3**

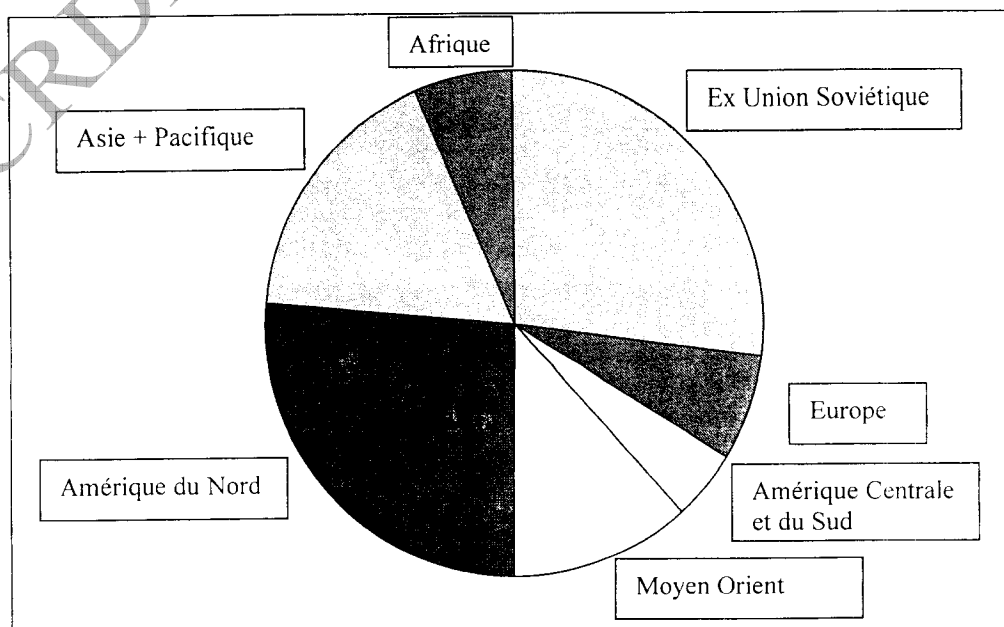
Questions 3.1. , 3.2. et 3.5.

**Répartition de la production de gaz naturel en 2006**

*Source: BP Amoco, Statistical Review of World Energy 2007*

Producteurs	Production en milliard de mètres cube	Fréquence en pourcent	Angle en degré
Pays de l'ex Union Soviétique	782	27,29	98
Europe	<b>186</b>	6,49	23
Amérique Centrale et du Sud	134	4,67	17
Moyen Orient	334	<b>11,66</b>	42
Amérique du Nord	754	26,32	<b>95</b>
Asie et Pacifique	491	<b>17,14</b>	<b>62</b>
Afrique	184	6,42	<b>23</b>
<b>Total</b>	2865	<b>100</b>	<b>360</b>

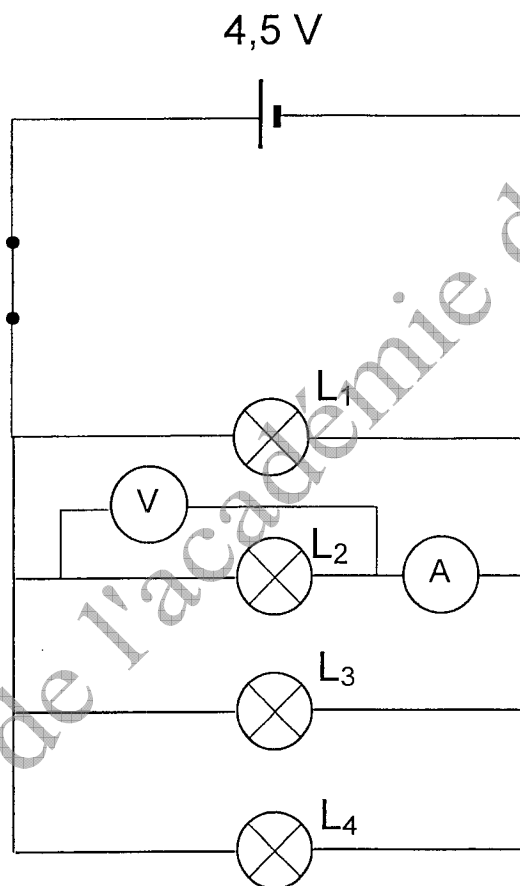
Question 3.6. : Diagramme à secteurs circulaires



Annexe 3 A rendre avec la copie

Sciences Physiques Exercice 4

Questions 4.1.1. et 4.2.2.



Question 4.2.1

	Appareil de mesure	Mode de branchement
Mesure de tension	Voltmètre	En parallèle
Mesure d'intensité	Ampèremètre	En série



Annexe 4 A rendre avec la copie

Sciences Physiques Exercice 6

Question 6.3. Tableau de caractéristiques du poids  $\vec{P}$

Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur
$\vec{P}$	G		↓	540 N

Question 6.4. Schéma de la cuisinière

Echelle : 1 cm représente 50 N

