



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 Juin 2009		Code examen :	
<i>CORRIGE</i>	Examen : BEP Spécialité : Secteur 1 Productique et maintenance Épreuve : Mathématiques – Sciences Physiques			Tirages :	
				Coeff : Selon spécialité	
				Durée : 2 h	
				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 $V_2 = 2,22$ m³ 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 $V_1 = 0,04$ m³ 0,5 pt

1.3. $V = V_2 + 2V_1 = 2,22 + 2 \times 0,04 = 2,30$ soit $V = 2,30$ m³ 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. $y = 1,40 x + 70$ 0,25 pt

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

Masse de butane livrée (en kg)	x	800	1 200	2 000
Coût total (en €)	$f(x)$	1 190	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 m³**. 0,5 pt

3.2. Voir annexe 2.

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

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	Voltmètre	En parallèle
Mesure d'intensité	Ampèremètre	En série

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

- 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

CRDP de l'académie de Caen

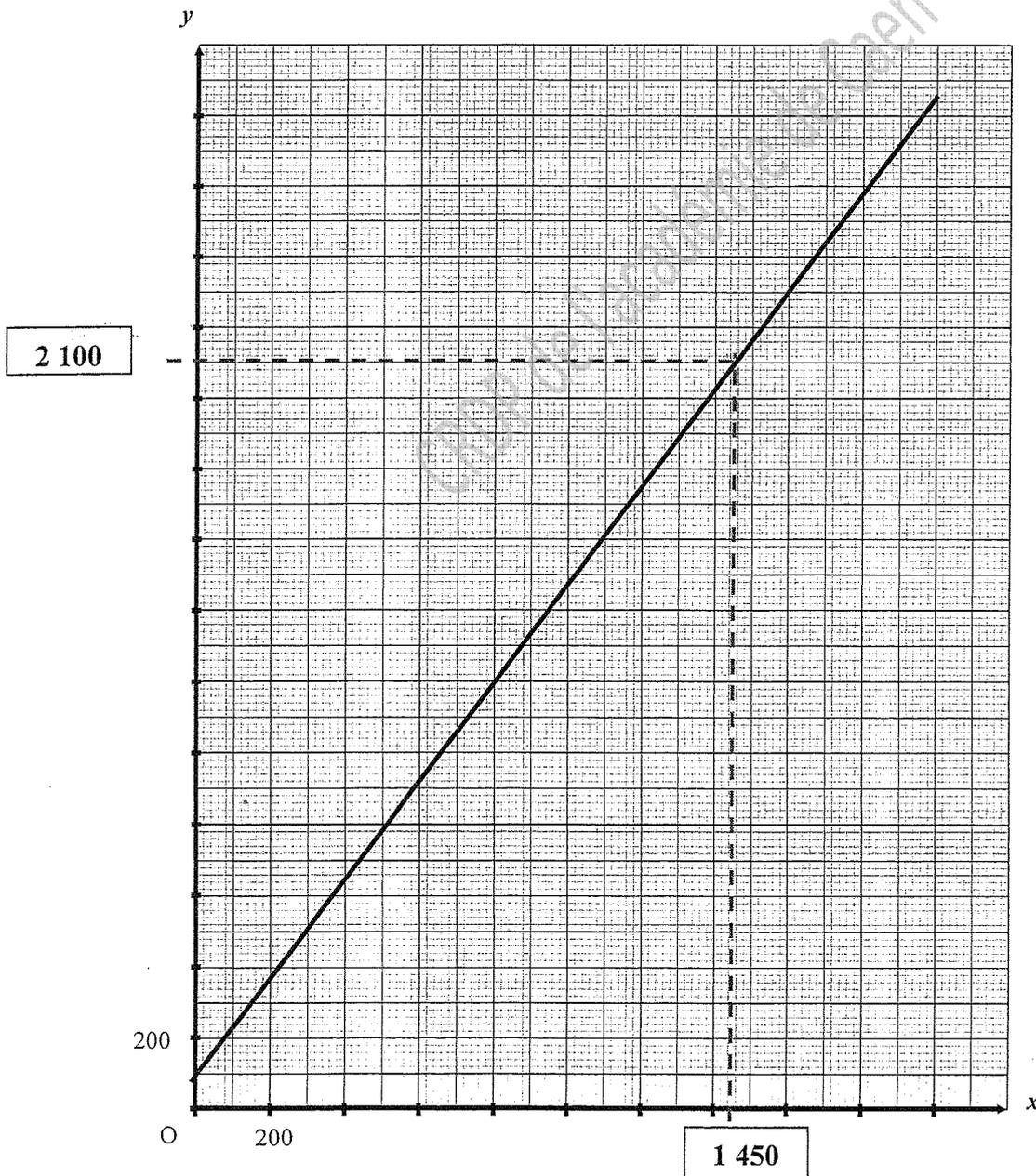
Annexe 1 A rendre avec la copie

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

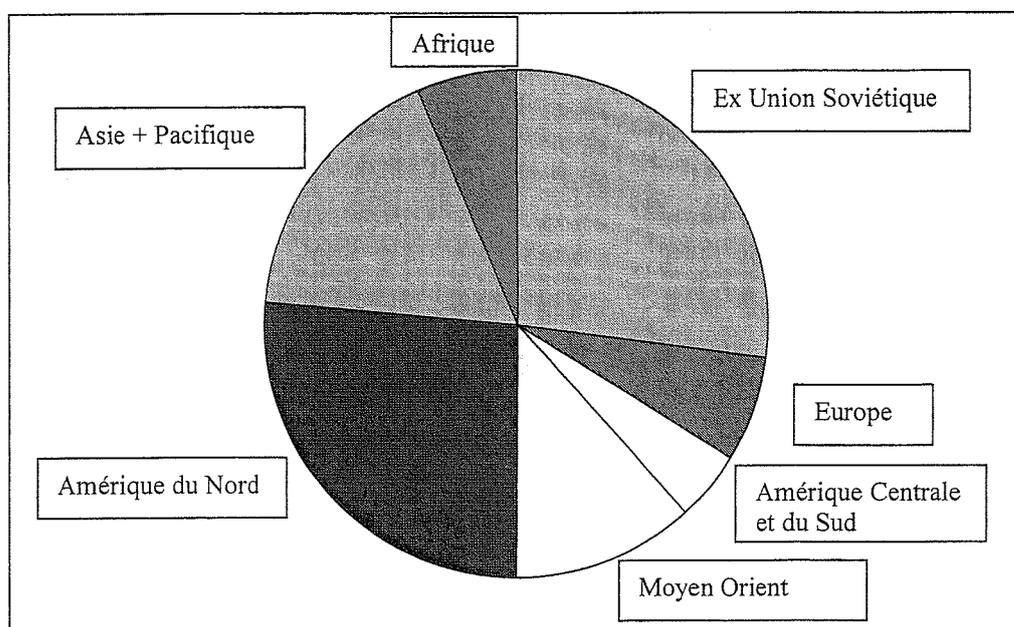
MATHEMATIQUES Exercice 3

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	186	6,49	23
Amérique Centrale et du Sud	134	4,67	17
Moyen Orient	334	11,66	42
Amérique du Nord	754	26,32	95
Asie et Pacifique	491	17,14	62
Afrique	184	6,42	23
Total	2865	100	360

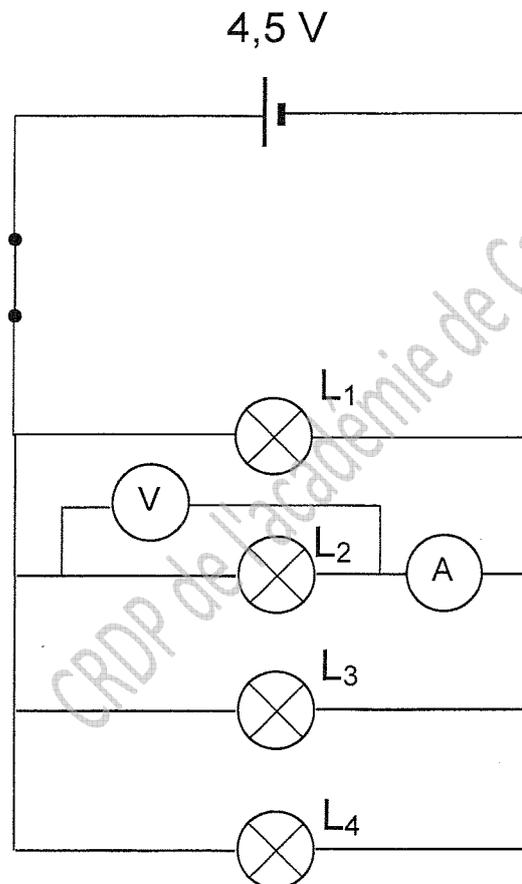
Question 3.6. : Diagramme à secteurs circulaires



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

