



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

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

Campagne 2009

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

METROPOLE – REUNION – MAYOTTE		Session 2009	
CORRIGE	Examen : CAP	Coefficient	2
	Spécialité : Secteur 1 : Productique et maintenance	Durée	2 h
	Épreuve : Mathématiques - Sciences	Page	1/3

MATHEMATIQUES (10 points)

Exercice 1. Coût du chauffage (3,5 points)

1.1. Tableau statistique complété :

2 pts

Montant annuel dépensé (en €)	Foyers n_i	Centre de classe x_i	Produit $n_i \times x_i$
[300 ; 400[	62	350	$62 \times 350 = 21\,700$
[400 ; 500[	92	450	41400
[500 ; 600[	54	550	29700
[600 ; 700[	28	650	18200
[700 ; 800[	14	750	10500
Total	250		121 500

1.2. Calcul du montant moyen dépensé par l'ensemble des 250 foyers.

$$121500/250 = 486, \text{ soit un montant moyen de } 486 \text{ €.}$$

1 pt

1.3. Monsieur Dupond a payé cette année 167 € de plus que la moyenne, il a raison de penser que cette somme est trop élevée.

0,5 pt

Exercice 2. Calcul de l'aire (2 points)

2.1. Calcul de la distance AD.

Le triangle ADH est rectangle en H. On applique la propriété de Pythagore :

$$AD^2 = AH^2 + HD^2 ; AD^2 = 1,4^2 + 2,9^2, AD^2 = 10,37$$

0,5 pt

$$AD = \sqrt{10,37} = 3,2202 ; \text{ soit } AD = 3,2 \text{ m}$$

1 pt

2.2. Aire du rectangle ABCD :

$$AB \times AD = 7,4 \times 3,2 = 23,68, \text{ soit une aire de } 23,68 \text{ m}^2$$

0,5 pt

Exercice 3. Rentabilité de l'installation (4,5 points)

3.1. Calcul de la somme à payer pour le rachat de 3000 kWh.

$$3000 \times 0,30 = 900, \text{ soit } 900 \text{ €.}$$

0,5 pt

3.2. Tableau complété :

1 pt

Nombre d'années de production		1	3	5	7	9	10
Energie électrique (en kWh)	x	3 000	9 000	15 000	21 000	27 000	30 000
Prix de rachat (en €)	y	900	2 700	4 500	6 300	8 100	9 000

3.3. Expression algébrique liant x et y : $y = 0,30x$.

0,5 pt

3.4. Représentation graphique :

1 pt

3.5. Un prix de revient de 8 400 € correspond à 28 000 kWh.

0,5 pt

Traits utiles à la lecture

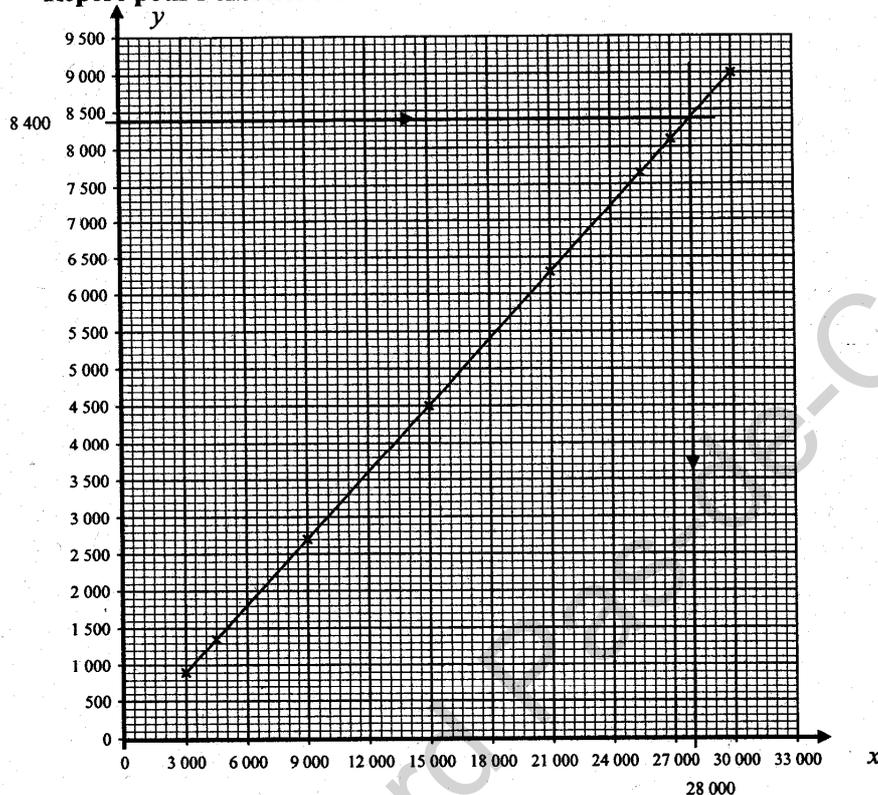
0,5 pt

3.6. Avec une production de 3000 kWh par an ; $28000/3000 = 9,33$, soit 9 ans 4 mois.

0,5 pt

METROPOLE – REUNION – MAYOTTE		Session 2009	
CORRIGE	Examen : CAP	Coefficient	2
	Spécialité : Secteur 1 : Productique et maintenance	Durée	2 h
	Épreuve : Mathématiques - Sciences	Page	2/3

Repère pour l'exercice 3 :



SCIENCES (10 points)

Exercice 4. Le chauffage électrique (4 points)

4.1. Tableau complété en utilisant des informations de la fiche signalétique

0,5 pt

Grandeur physique	Unité	valeur
Fréquence	hertz	50 Hz
Tension	volt	230 V
Puissance	watt	950 W

4.2. Calcul de l'intensité électrique absorbée par cet appareil lorsqu'il fonctionne dans les conditions normales. $I = 950/230 = 4,1304$, soit $I = 4,13$ A.

0,5 pt

4.3.1. On mesure une intensité électrique à l'aide d'un ampèremètre.

0,5 pt

4.3.2. On mesure une tension électrique à l'aide d'un voltmètre.

0,5 pt

4.3.3. Schéma complété par A et V

0,5 pt

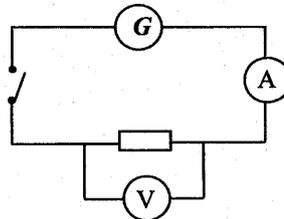
4.3.4. a. Position correcte du commutateur : 500 V alternatif

0,5 pt

4.3.4. b. Branchement correct : V et Com

0,5 pt

METROPOLE – REUNION – MAYOTTE		Session 2009	
CORRIGE	Examen : CAP	Coefficient	2
	Spécialité : Secteur 1 : Productique et maintenance	Durée	2 h
	Épreuve : Mathématiques - Sciences	Page	3/3



4.4.1. Ce chauffage électrique comporte un fusible de 5 A.

Cette valeur est suffisante car $I = 4,13$ A.

0,25 pt

4.4.2. Rôle du fusible : Il fond en cas de surintensité et protège le circuit.

0,25 pt

Exercice 5. La cheminée à l'éthanol (3 points)

5.1. Tableau complété concernant les pictogrammes présents sur l'étiquette.

1 pt

Pictogramme	Signification	Principale précaution à prendre
	Nuit à l'environnement	Ne pas jeter dans l'évier
	Inflammable	Tenir éloigner de toute flamme

5.2.1. Température d'ébullition du bioéthanol : .. 82 °C

0,5 pt

5.2.2. Température de fusion du bioéthanol : -114 °C

0,5 pt

5.2.3. Stocké à 25 °C, ce produit est à l'état liquide

0,25 pt

5.2. Formules chimiques : dioxygène, du dioxyde de carbone et de l'eau.

0,75 pt

O_2 ; CO_2 ; H_2O

Exercice 6. Poêle à bois massif. (3 points)

6.1. Calcul du poids de ce poêle à bois. ($g = 9,81$ N/kg).

$P = mg$; $P = 300 \times 9,81$; $P = 2943$ N

1 pt

6.2. Pression exercée par ce poêle sur le plancher.

$p = F/S$; $p = 2943/0,25$; $p = 11\,772$ Pa

1 pt

6.3. Monsieur Dupond ne peut pas installer ce poêle dans son salon car la pression que pourrait exercée celui-ci sur le sol est supérieure à 10 000 Pa.

1 pt