

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.

CORRIGÉ	Examen : C.A.P. Spécialité : Secteur 4 Métiers de la santé et de l'hygiène Épreuve : Mathématiques - Sciences	Coeff :	2
		Durée :	2 h
		Page :	1/6

MATHÉMATIQUES**10 POINTS****EXERCICE 1 (2 POINTS)**

Arthur désire louer un appartement de type F2. Il se rend dans différentes agences de location et l'une d'elles lui fait la proposition suivante :

- un loyer de 450 € mensuel.
- des charges mensuelles représentant 10% du loyer mensuel.
- 2 mois de loyer de caution.
- des frais d'agence correspondant à un mois de loyer.

Le premier versement V comprenant un mois de loyer, les charges mensuelles, les deux mois de loyer de caution et les frais d'agence s'effectue à la signature du contrat.

1.1 Calculer le montant mensuel des charges.

$$450 \times 10/100 = 45$$

(1 point)

45 €

1.2 Calculer le montant correspondant à la caution.

$$2 \times 450 = 900$$

(0,5 point)

900 €

1.3 Calculer la somme qu'Arthur devra payer à la signature du contrat.

$$450 + 45 + 900 + 450 = 1\,845$$

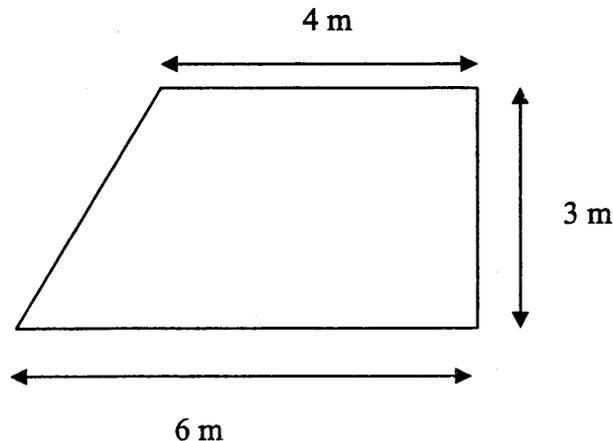
(0,5 point)

1 845 €

EXERCICE 2 (2 POINTS)

Arthur décide de louer cet appartement. Le sol de son salon est endommagé, il veut le rénover et pour cela veut établir un devis des travaux car il ne dispose que d'un budget de 250 €.

Son salon a la forme d'un trapèze rectangle dont le plan est donné par la figure ci-dessous :



2.1 Calculer l'aire de la surface de son salon.

$$S = \frac{1}{2} \times (b + b') \times h = \frac{1}{2} \times (6 + 4) \times 3 = 15$$

(1 point)

S = 15 m²

2.2 Il choisit comme nouveau revêtement un parquet qui coûte 19€ le m². Si l'on admet que la surface de son salon est de 15 m², calculer le coût d'achat du parquet.

$$P = 19 \times 15 = 285$$

(0,5 point)

P = 285 €

2.3 Arthur peut-il envisager d'effectuer ces travaux de rénovation ?

Non, car le devis est supérieur à son budget de 250 €. (0,5 point)

EXERCICE 3 (6 POINTS)

Arthur travaille en centre-ville et doit utiliser son véhicule personnel. Il est obligé, pour garer sa voiture, d'utiliser un parking souterrain.

La société DACODE qui gère le parking lui propose 2 formules :

- formule A : un abonnement de 90 € par mois quel que soit le nombre d'heures de stationnement.
- formule B : 1,50 € par heure de stationnement.

Arthur cherche la formule qui sera la plus avantageuse pour lui.

Sur l'annexe 1, la droite tracée D_A représente la formule A.

3.1 Compléter le tableau suivant :

(2 points)

	A	B	C	D
Nombre d'heures de stationnement	10	35	60	110
Prix formule B	15	52,5	90	165

3.2 Sur l'annexe 1, placer sur le graphique les points A, B C et D.

(2 points)

Tracer la droite D_B ainsi obtenue, elle représente la formule B.

3.3 A l'aide du graphique, quelle formule devra choisir Arthur s'il doit stationner :

3.3.1 20 heures : **la formule 1** **(0,5 point)**

3.3.2 90 heures : **la formule 2** **(0,5 point)**

3.3.3 A partir de combien d'heures de stationnement la formule A sera la plus avantageuse ?

A partir de 60 heures de stationnement **(1 point)**

CORRIGÉ	CAP Secteur 4 Épreuve : Mathématiques – Sciences	Session 2007	Page :	4/6
----------------	--	---------------------	---------------	------------

SCIENCES PHYSIQUES

10 POINTS

EXERCICE 4 (6 POINTS)

Arthur a une seule prise dans sa cuisine. Elle est alimentée sous 230 V et est protégée par un fusible de 15 A.

Il branche sur une multiprise les appareils suivant :

- un mini-four électrique de puissance 1 500 W ;
- une cafetière de puissance 500 W
- un grille pain de puissance 800 W.

4.1 Premier cas : tous les appareils fonctionnent en même temps.

4.1.1 Calculer la puissance totale P utilisée.

$$P = 1\,500 + 500 + 800 = 2\,800 \text{ W} \quad (1 \text{ point})$$

P = 2 800 W

4.1.2 Calculer l'intensité I du courant (arrondir le résultat au dixième)

On rappelle : $P = U \times I$

$$I = P/U = 2800 / 230 = 12,2 \text{ A} \quad (1 \text{ point})$$

I = 12,2 A

4.1.3 Cette prise peut-elle supporter un tel branchement ? justifier votre réponse.

Oui car $I < 15 \text{ A}$ (0,5 point)

4.2 Deuxième cas : le mini-four est le seul appareil en fonctionnement. L'intensité du courant est 6,5 A.

Calculer la valeur R en ohms de la résistance chauffante de ce mini-four. (arrondir le résultat à l'unité)

(On rappelle $U = R \times I$)

$$R = U/I = 230 / 6 = 35 \Omega \quad (1 \text{ point})$$

R = 35 Ω

4.3 Troisième cas : le grille pain fonctionne 10 minutes par jour.

4.3.1 Calculer le temps de fonctionnement en minutes pour un mois de 30 jours.

$$10 \times 30 = 300 \text{ minutes} \quad (0,5 \text{ point})$$

4.3.2 Exprimer le temps de fonctionnement t en heures.

$$t = 300 / 60 = 5 \text{ heures}$$

(1 point)

$t = 5 \text{ h}$

4.3.3 Calculer l'énergie W en wattheure (Wh) consommée par le grille-pain pour un mois.

(on rappelle $W = P \times t$)

$$W = 800 \times 5 = 4\,000 \text{ Wh}$$

(1 point)

$W = 4\,000 \text{ Wh}$

EXERCICE 5 (4 POINTS)

Arthur décide d'éliminer du tartre et pour cela emploie une solution d'acide chlorhydrique très diluée. Le tartre est composé de carbonate de calcium (CaCO_3).

L'équation bilan de la réaction est :



5.2 Nommer les différents éléments qui constituent le carbonate de calcium CaCO_3

(1,5 point)

SYMBOLE	NOM
Ca	Calcium
C	Carbone
O	Oxygène

5.3 Nommer les espèces chimiques dont la formule chimique est donnée ci-dessous :

(1 point)

CO_2 **dioxyde de carbone ou gaz carbonique**

H_2O **eau**

5.4 Calculer la masse molaire M du chlorure de calcium CaCl_2

$$M_{\text{Ca}} = 40 \text{ g/mol}$$

$$M_{\text{Cl}} = 35,5 \text{ g/mol}$$

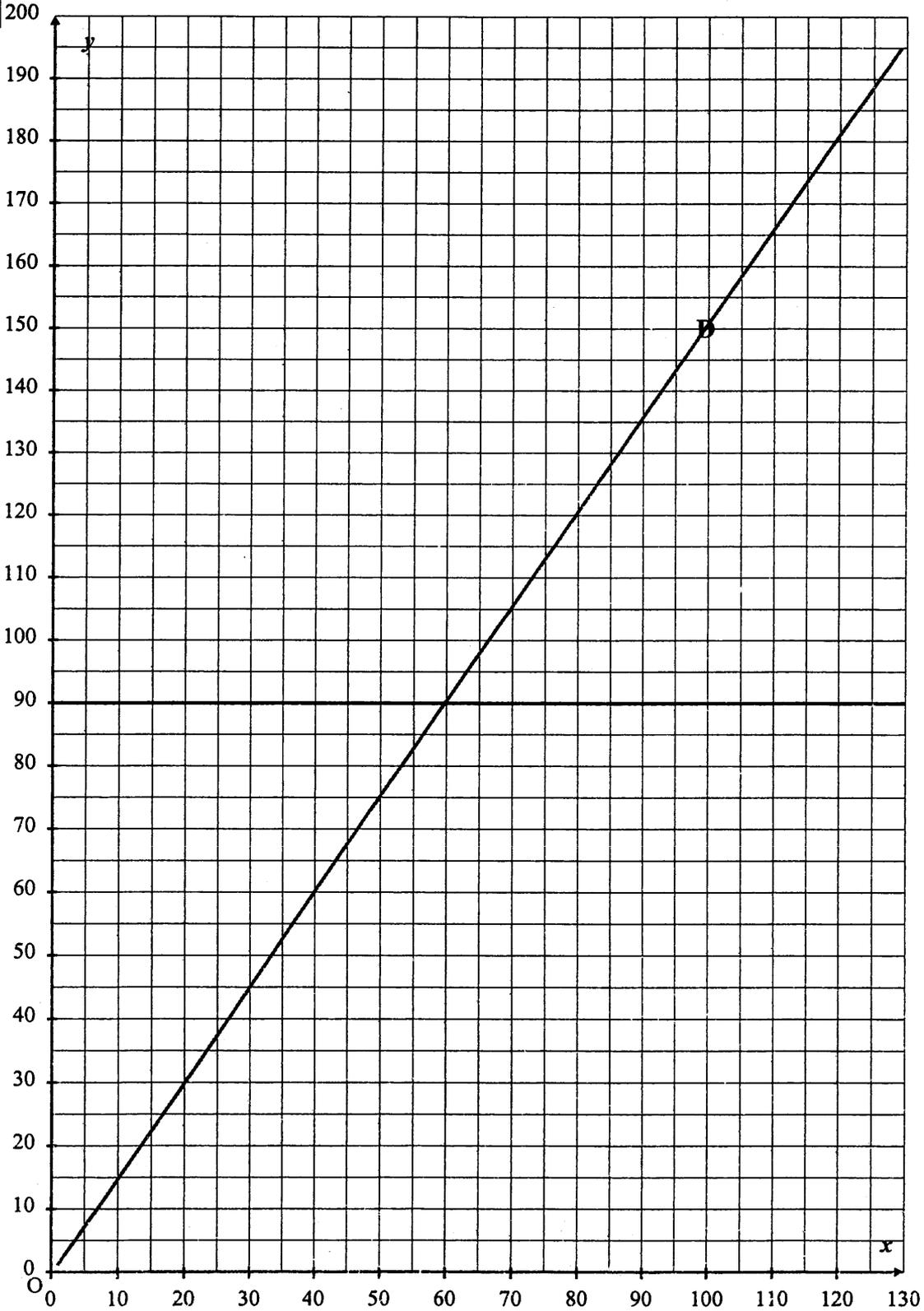
$$M = 40 + 2 \times 35,5 = 110 \text{ g/mol}$$

(1,5 point)

$M = 110 \text{ g/mol}$

ANNEXE 1

Prix en €



D_B