

Métropole – la Réunion - Mayotte		Session 2006	M60C
SUJET	Examen : CAP	Coeff :	2
	Spécialité : Secteur 6 – Tertiaire 1	Durée :	2 h
	Épreuve : Mathématiques - Sciences	Page :	1/6

Sont concernées les spécialités suivantes :

- Agent d'entrepôt et de messagerie
- Employé de commerce multi-spécialités
- Employé de vente spécialisé :
 - option A : produits alimentaires*
 - option B : produits d'équipements courant*
 - option C : service à la clientèle*
- Vendeur-magasinier en pièces de rechange et équipements automobiles

Ce sujet comporte 6 pages numérotées de 1/6 à 6/6.

Le formulaire est en dernière page.

La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

Les candidats répondent directement sur le sujet et rendent le sujet.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

MATHÉMATIQUES (10 points)

Exercice 1 : (2,5 points)

Le magasin « *DEUROU - CYCLES & MOTOCYCLES* » achète à l'usine « *GENVAN* » un lot de dix scooters identiques pour la somme de 8 800 €. Le transport par camion (frais d'achat) entre l'usine et le magasin revient à 430,80 €. La marge brute se monte à 2 307,70 €.

1.1. Compléter la facture suivante :

	Montants en €	Indiquer ici les calculs
Prix d'achat du lot :	8 800	
Frais d'achat :	
Coût d'achat :
Marge brute :	
Prix de vente hors taxe du lot :
T.V.A. (19,6 %) :
Prix de vente T.T.C. du lot :

1.2. Calculer le prix de vente T.T.C. d'un scooter.

.....

Exercice 2. (2 points)

Pour acheter un des scooters, Farid avait placé 880 € sur son livret jeune pendant 1 an. Ce placement lui rapporte des intérêts au taux annuels de 4%.

2.1. Calculer le montant I des intérêts acquis au bout de 1 an.

.....

2.2. Calculer le montant A de la valeur acquise par ce placement au bout de 1 an.

.....

2.3. Calculer le montant E de la somme qu'il doit emprunter pour acheter le scooter vendu 1 380 € toute taxe comprise.

.....

Exercice 3. (3 points)

Le garagiste qui s'occupe de l'entretien du scooter de Farid a relevé les mesures de la pression, en bar, des pneus suivantes.

1,8 ; 1,6 ; 2 ; 1,9 ; 2,1 ; 1,8 ; 1,7 ; 1,6 ; 2,2 ; 1,9 ; 2,1

3.1. Ranger les dix mesures par ordre croissant.

.....

3.2. Déterminer le nombre de mesures supérieures ou égales à 2.

.....

3.3. Calculer la mesure moyenne M de la pression en bar.

.....

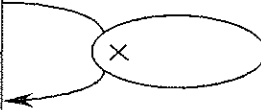
.....

Exercice 4. (2,5 points)

Farid estime que la consommation de carburant de son scooter est proportionnelle à la distance parcourue.

4.1. Compléter le tableau de proportionnalité.

Distance (en km)	50	22	
Consommation (en L)	2		8,4



4.2. Farid parcourt 22 km aller - retour chaque jour pour aller travailler. Le réservoir du scooter peut contenir au maximum 8,4 L de carburant.

Calculer le nombre maximum d'aller - retour qu'il peut faire avec un plein.

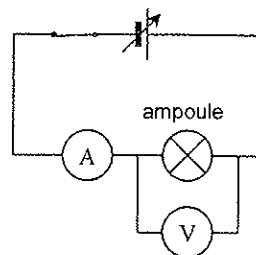
.....

.....

SCIENCES (10 points)

Exercice 5. (6 points)

Pour étudier le comportement électrique de l'ampoule du feu arrière du scooter on réalise le circuit électrique ci contre. Il permet de mesurer la tension U aux bornes de l'ampoule et l'intensité I du courant qui la traverse.



Les résultats des mesures sont présentés dans le tableau ci dessous.

Tension U (en V)	0	2	4	6	10	14	15	18	20
Intensité I (en A)	0	0,13	0,27	0,4	0,67	0,93	0	0	0

5.1. Nommer l'appareil de mesure symbolisé par \textcircled{A} puis donner son rôle.

.....

5.2. Ecrire en toutes lettres l'unité de tension électrique et l'unité d'intensité du courant.

V : A :

5.3. Dire comment varie l'intensité du courant lorsque la tension augmente de 0V à 14V.

.....

5.4. Dire comment varie l'intensité du courant lorsque la tension augmente de 15V à 20V.

.....

5.5. Donner une explication à l'absence de courant électrique dans le circuit lorsque la tension est comprise entre 15V et 20V.

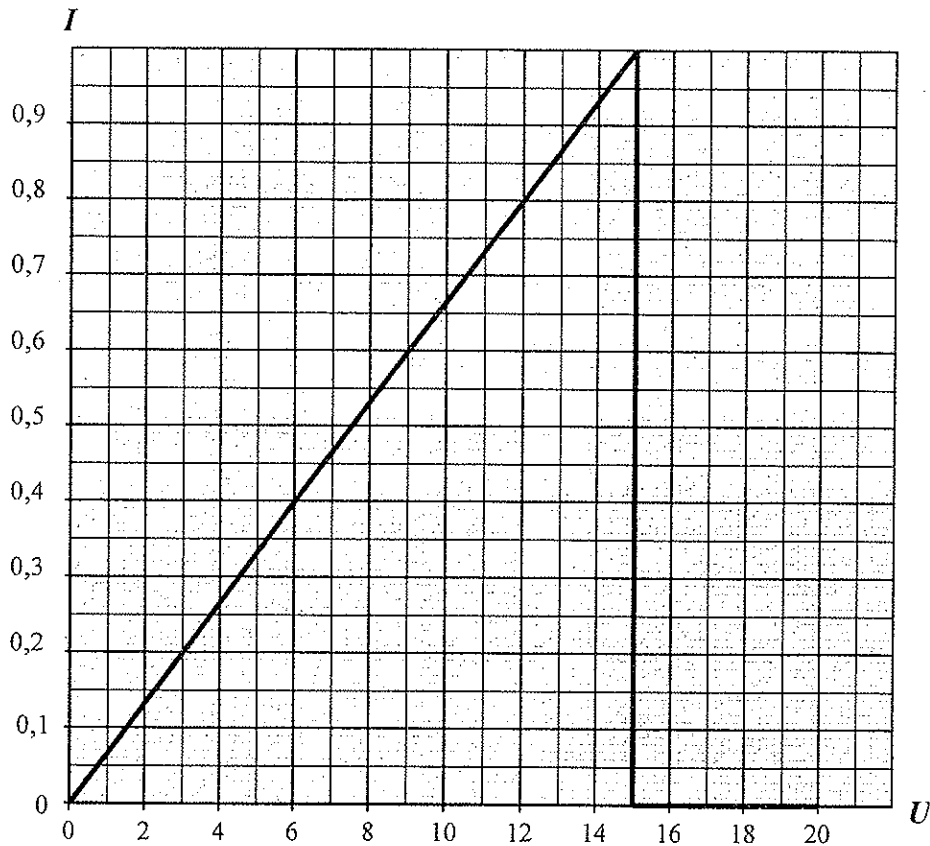
.....

5.6. Les variations de l'intensité du courant en fonction de la tension aux bornes de l'ampoule sont représentées graphiquement sur la page suivante.

5.6.1. Placer les points de coordonnées $(6 ; 0,4)$; $(10 ; 0,67)$ en utilisant le repère de la **page suivante**.

5.6.2. L'ampoule est prévue pour fonctionner normalement sous une tension de 12 V. Donner, par lecture graphique, l'intensité correspondante du courant. Faire apparaître les traits utiles à la lecture.

.....



Exercice 6. (4 points)

La « batterie électrique » du scooter contient une solution acide.

6.1. Barrer la (ou les) valeur(s) impossible(s) pour le pH de cette solution :

pH = 4,3

pH = 7

pH = 11,7

pH = 1,5

pH = 9,1

6.2. Cocher la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Si on ajoute de l'eau dans cette solution acide de la batterie alors :

son acidité augmente

son acidité ne change pas

son acidité diminue

son pH augmente

son pH ne change pas

son pH diminue

6.3. En été une partie de l'eau contenue dans la « batterie électrique » s'évapore.
Dire comment varie l'acidité et le pH de la solution acide.

.....

6.4. Décrire une méthode permettant de déterminer le pH d'une solution.

.....

.....

FORMULAIRE

Puissances d'un nombre

$$10^0 = 1 ; 10^1 = 10 ; 10^2 = 100 ; 10^3 = 1000$$

$$10^{-1} = 0,1 ; 10^{-2} = 0,01 ; 10^{-3} = 0,001$$

$$a^2 = a \times a ; a^3 = a \times a \times a$$

Nombres en écriture fractionnaire

$$c \frac{a}{b} = \frac{ca}{b} \text{ avec } b \neq 0$$

$$\frac{ca}{cb} = \frac{a}{b} \text{ avec } b \neq 0 \text{ et } c \neq 0$$

Proportionnalité

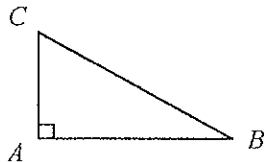
a et b sont proportionnels à c et d
(avec $c \neq 0$ et $d \neq 0$)

$$\text{équivalent à } \frac{a}{c} = \frac{b}{d}$$

$$\text{équivalent à } ad = bc$$

Relations dans le triangle rectangle

$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$

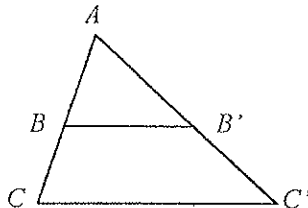


$$\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC} ; \cos \hat{B} = \frac{AB}{BC} ; \tan \hat{B} = \frac{AC}{AB} ;$$

Propriétés de Thalès relative au triangle

si $(BB') \parallel (CC')$
alors

$$\frac{AB}{AC} = \frac{AB'}{AC'} = \frac{BB'}{CC'}$$



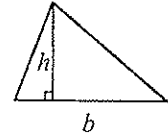
Périmètres

Cercle de rayon R : $p = 2\pi R$

Rectangle de longueur L et de largeur l :
 $p = 2(L+l)$

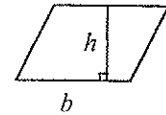
Aires

Triangle $A = \frac{1}{2}bh$

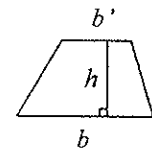


Rectangle $A = Ll$

Parallélogramme $A = bh$



Trapèze $A = \frac{1}{2}(b+b')h$



Disque de rayon R

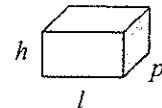
$$A = \pi R^2$$

Volumes

Cube de côté a $V = a^3$

Pavé droit (ou parallélépipède rectangle)
de dimensions l, p, h :

$$V = lph$$



Cylindre de révolution où A est l'aire de la base et
 h la hauteur : $V = Ah$

Statistiques

$$\text{Moyenne : } \bar{x} = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + \dots + n_p x_p}{n_1 + n_2 + \dots + n_p}$$

Fréquence : f

$$f_1 = \frac{n_1}{N} ; f_2 = \frac{n_2}{N} ; \dots ; f_p = \frac{n_p}{N}$$

Effectif total : N

Calculs d'intérêts simples

Intérêt : I

Capital : C

Taux périodique : t

Nombre de périodes : n

Valeur acquise en fin de placement : A

$$I = Ctn$$

$$A = C + I$$