

RESERVE A L'ANONYMAT

Le candidat doit inscrire
ci-dessous son numéro de table

CAP : SECTEUR 7 – METIERS DU TERTIAIRE 2

Dominante : Code spécialité :
Epreuve : **Mathématiques-Sciences Physiques** Durée : **2 heures**
Centre d'écrit : Session : ... **juin 2005** ...
NOM et Prénoms :
(en majuscules, suivi s'il y a lieu du nom d'épouse)
Date et lieu de naissance :

Griffe du correcteur

CAP : SECTEUR 7 – METIERS DU TERTIAIRE 2

Dominante :
Epreuve : **Mathématiques – Sciences-Physiques**

Session : **juin 2005**

N° de sujet : ... **05MS201**

Folio : **1/10**

CAP

SECTEUR 7 : TERTIAIRE 2

Epreuve : Mathématiques-Sciences Physiques

C.A.P

..... / 20

Remarques : * La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction seront prises en compte à la correction.

* L'usage des instruments de calcul est autorisé.

Ne rien écrire

dans la partie barrée

Folio : 2 / 10

MATHEMATIQUES

Exercice 1 (3,5 points)

Un grossiste a acheté un lot de 18 lave-vaisselles pour un montant total brut de 5 200 €.

- 1) Compléter la facture ci-dessous afin d'obtenir le prix de vente toutes taxes comprises du lot (les résultats seront arrondis au centime près).

Prix d'achat brut.....	5 200,00 €
Réduction (5%).....	
Prix d'achat net.....	
Frais d'achat (10% du prix d'achat net).....	
Coût d'achat.....	
Marge brute.....	2 686,60 €
Prix de vente H.T.....	8 120,60 €
T.V.A. 19,6 %.....	
Prix de vente T.T.C.....	

- 2) Calculer le coefficient multiplicateur qui permet de passer directement du prix d'achat brut au prix de vente toute taxe comprise (valeur arrondie à 10^{-5} près).

.....
.....
.....

- 3) Calculer le taux de marque appliqué

.....
.....
.....

- 4) Quel est le prix de vente toute taxe comprise d'un lave-vaisselle ? Le résultat sera arrondi à 1 € près.

.....
.....
.....

Ne rien écrire

dans la partie barrée

Folio : 3 / 10

Exercice 2 (4 points)

Dans un restaurant, on a relevé pendant une semaine, le prix des repas facturés à la clientèle.

Prix d'un repas	nombre de clients n_i	Centre des classes x_i	Produits $x_i \times n_i$	Fréquence en %
[0 ; 10 [	60	5		30
[10 ; 20 [	94		1 410	
[20 ; 30 [	30	25		15
[30 ; 40 [	16		560	
TOTAL			3 020	100 %

1) Compléter le tableau statistique ci-dessus

2) Calculer le prix moyen d'un repas servi durant cette semaine.

.....

.....

.....

3) Quel est le pourcentage de clients dont le montant du repas est inférieur à 20 € ?

.....

.....

.....

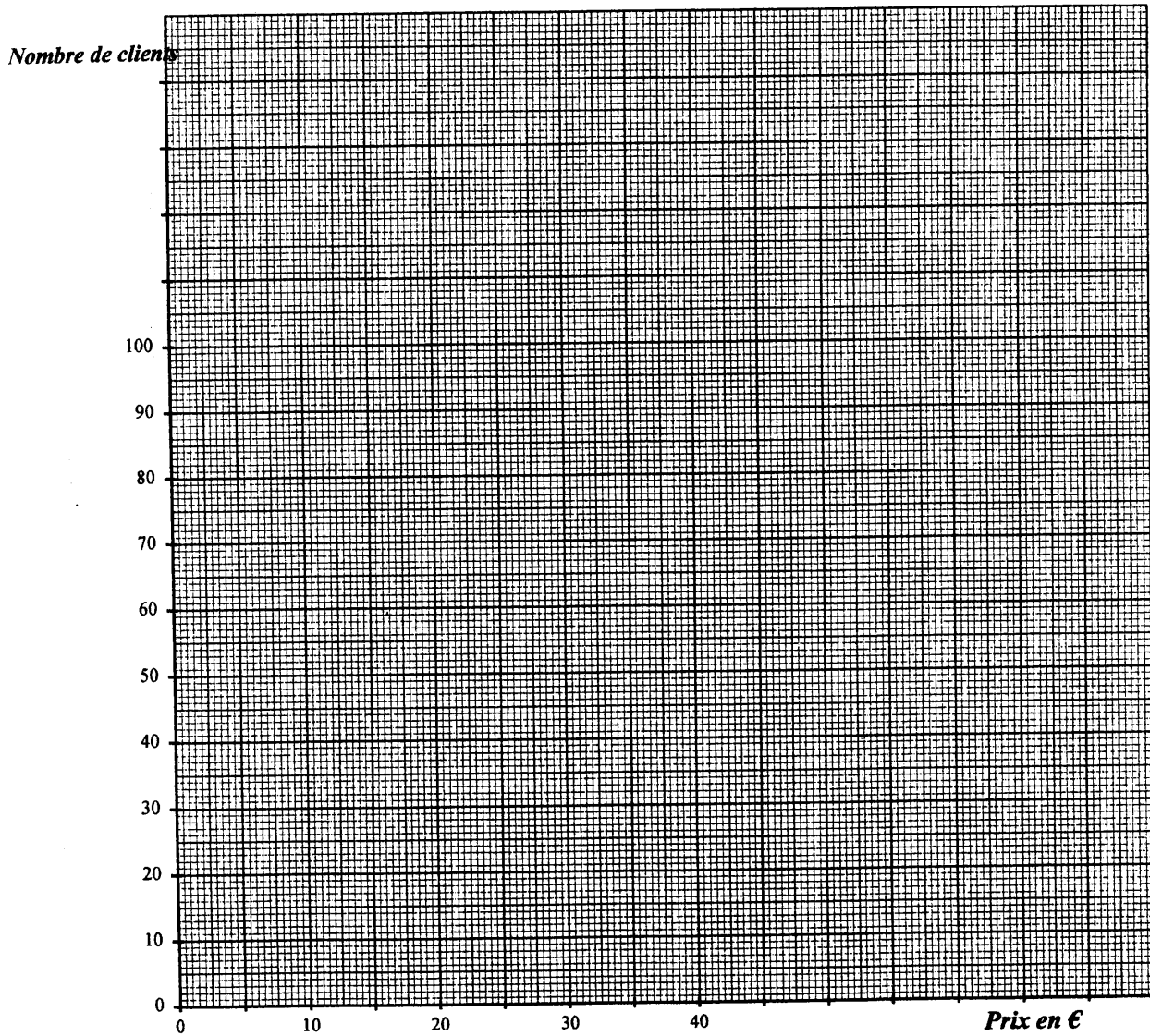
Ne rien écrire

dans la partie barrée

Folio : 4 / 10

Exercice 2 (suite)

4) Tracer l'histogramme des effectifs correspondant à la série statistique.



Ne rien écrire

dans la partie barrée

Folio : 5 / 10

Exercice 3 (2,5 points)

A la fin de l'année, trois associés, Alain, Ben et Chris décident de partager le bénéfice réalisé par leur société proportionnellement à leur chiffre d'affaire respectif : 7 200 € ; 8 450 € et 14 900 €.
A l'issue du partage, Ben a obtenu 1 056,25 €.

1) Calculer les parts d'Alain et de Chris.

.....
.....
.....

2) En déduire le montant du bénéfice réalisé par leur société.

.....
.....
.....

3) Chris décide de placer une partie de ses gains, soit 1 500 €, à la banque pendant 10 mois au taux annuel de 3,8 %. Calculer l'intérêt produit à la fin du placement.

.....
.....
.....

Ne rien écrire


dans la partie barrée

Folio : 6 / 10

SCIENCES PHYSIQUES

Exercice 1 : CHIMIE (3 points)

Sur une bouteille de produit ménager d'une capacité de 1 litre est collée l'étiquette ci-dessous :

 C : Corrosif	AMMONIAQUE ce produit s'utilise en dilution dans de l'eau Solution NH_3 pH = 10
R37 R34	Irritant pour les voies respiratoires provoque des brûlures

1) A l'aide de l'Annexe, indiquer les règles de sécurité à observer lors de l'utilisation de ce produit ?

.....

.....

.....

2) A partir de la formule chimique du produit compléter le tableau ci-dessous :

Symbole chimique	Nom de l'élément chimique	Nombre d'atomes
	HYDROGENE	
	AZOTE	

3) Quel est le caractère de la solution ? Justifier la réponse.

.....

.....

.....

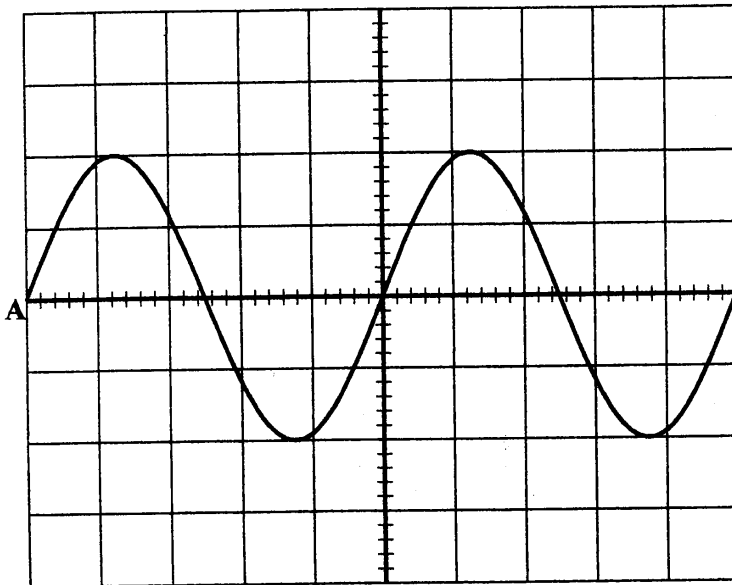
Ne rien écrire

dans la partie barrée

Folio : 7 / 10

Exercice 2 : ACOUSTIQUE (4 points)

L'oscillogramme ci-dessous représente un son émis par un générateur.



Sensibilité horizontale : 5 ms par division.

Sensibilité verticale : 0,1V par division.

1) L'oscillogramme du son représente-t-il un phénomène périodique ? Expliquer.

.....
.....
.....

2) a) Combien y-a-t-il de périodes représentées sur l'oscillogramme ?

.....
.....
.....

b) Déterminer la valeur T de la période du son émis en millisecondes puis en secondes.

.....
.....
.....

Ne rien écrire

dans la partie barrée

Folio : 8 / 10

Exercice 2 (suite)



3) Quel est l'amplitude, en volt, du signal émis ?

.....
.....
.....

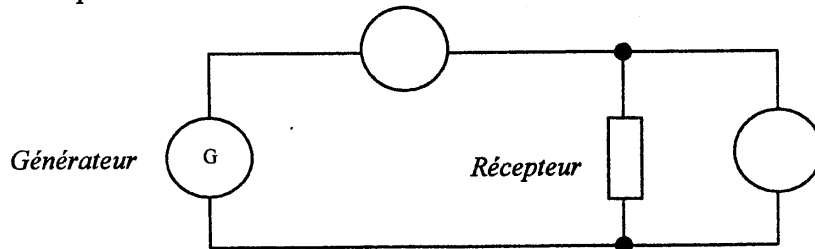
4) Calculer la fréquence F de ce son, on a $F = \frac{1}{T}$ avec T en secondes ?

.....
.....
.....

Exercice 3 (3 points)

Le symbole d'un ampèremètre est  ; celui d'un voltmètre est 

1) Compléter le circuit suivant :



L'ampèremètre indique 1,5 A, le voltmètre indique 110V

2) Calculer la puissance absorbée par le récepteur. Préciser l'unité.

.....
.....
.....

3) Calculer l'énergie en Wh consommée pour $\frac{1}{2}$ heure de fonctionnement.

.....
.....
.....







Ne rien écrire

dans la partie barrée

Folio : 9 / 10

ANNEXE

Document 1 Document technique

<u>pictogrammes</u>	<u>Dangers</u>	<u>Précautions d'emploi</u>
 E: Explosif	Ces produits explosent en présence d'une flamme, d'un choc ou de frottement	Manipuler sous la hotte
 O: Comburant	Ces produits facilitent la combustion des substances inflammables	Manipuler loin d'une flamme
 T: Toxique T+: Très Toxique	Ces produits agissent comme un poison.	Ne pas avaler
 Xn: Nocif Xi: Irritant	Les produits nocifs contiennent des substances toxiques en faible proportion. Les produits irritants piquent les yeux, le nez, la peau, et provoque des rougeurs	Mettre une blouse des gants et des lunettes
 F: Inflammable F+: Très inflammable	Les vapeurs de ces produits s'enflamment facilement.	Ne pas mettre à côté d'une flamme
 C: Corrosif	Ces produits rongent la peau et détruisent les tissus vivants.	Mettre des gants et des lunettes

Document 2

Solution acide	Solution neutre	Solution basique
pH inférieur à 7	pH égal à 7	pH supérieur à 7

Formulaire : P = U x I

E = P x t

Formulaire de mathématiques des CAP**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

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

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

Proportionnalité

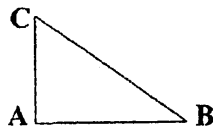
a et b sont proportionnels à c et d
(avec $c \neq 0$ et $d \neq 0$)

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

$$\text{équivalent à } a d = b c$$

Relations dans le triangle rectangle

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



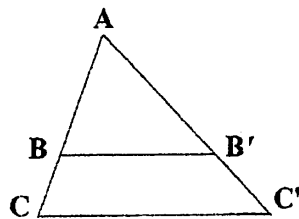
$$\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC} ; \cos \hat{B} = \frac{AB}{BC} ; \tan \hat{B} = \frac{AC}{AB}$$

Propriété de Thalès relative au triangle

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

alors

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

**Périmètres**

Cercle de rayon R :

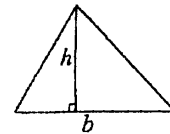
$$p = 2 \pi R$$

Rectangle de longueur L et largeur l :

$$p = 2(L + l)$$

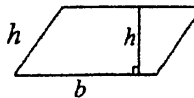
Aires

Triangle $A = \frac{1}{2} b h$

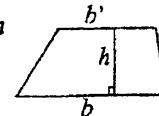


Rectangle $A = L l$

Parallélogramme $A = b h$



Trapèze $A = \frac{1}{2} (b + b') h$



Disque de rayon R $A = \pi R^2$

Volumes

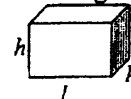
Cube de côté a :

$$V = a^3$$

Pavé droit (ou parallélépipède rectangle)

de dimensions l, p, h :

$$V = l p h$$



Cylindre de révolution où A est l'aire de la base et h la hauteur :

$$V = A h$$

Statistiques

Moyenne : \bar{x}

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

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

$$I = C t n$$

$$A = C + I$$