

- La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.
- L'usage des instruments de calcul est autorisé. Tout échange de matériel est interdit.

LISTE DES SPECIALITES CONCERNEES :

Agent d'accueil et de conduite routière, transport de voyageurs
 Agent de prévention et de médiation
 Bijoutier
 Boulanger
 Charcutier traiteur
 Chocolatier confiseur
 Coiffure
 Cuisine
 Emailleur d'art sur métaux
 Fleuriste
 Glacier fabricant
 Livreur
 Mareyage
 Orfèvre
 Pâtissier Glacier Chocolatier Confiseur
 Poissonnier
 Préparateur en produits carnés
 Restaurant
 Salaisonnier conservateur de viande
 Sertisseur en bijouterie joaillerie orfèvrerie
 Services en brasserie café
 Services hôteliers

- Sujet à traiter par les candidats à un CAP seul ou CAP/BEP (semi-associés).
- Les candidats répondront sur la copie. Les annexes éventuelles seront à compléter par les candidats puis agrafées dans la copie anonymée.

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II		Session 2005		
CAP SECTEUR 7 – TERTIAIRE 2				
MATHEMATIQUES – SCIENCES				
SUJET	Mercredi 8 juin 2005	Durée : 2 heures	Coef. : 2	Page : 1/8

MATHEMATIQUES

EXERCICE 1 – 1,5 point

Monsieur Lemarque, gérant d'un bar, vient de développer huit accès à internet dans son établissement. Pour cela, il a décidé d'acheter les éléments séparément : écrans, unités centrales et modems. Il achète :

- huit écrans à 170 euros pièce,
- huit unités centrales à 350 euros pièce
- un modem auquel tous les ordinateurs seront reliés.

Compléter la facture qui se trouve en annexe 1. Les résultats seront arrondis au dixième.

EXERCICE 2 – 3,5 points

Monsieur Lemarque a confié la maintenance du matériel informatique à une entreprise spécialisée. Le nombre d'interventions au bout d'un mois s'élève à 50. La durée nécessaire pour effectuer les interventions est à chaque fois relevé. La répartition des réparations est donnée en fonction de la durée d'intervention dans le tableau situé en annexe 2.

- 1 - Compléter le tableau se trouvant en annexe 2.
- 2 - Déterminer la durée moyenne.
- 3.1 - Combien d'interventions ont duré moins de 60 minutes ?
- 3.2 - En déduire le pourcentage correspondant.

EXERCICE 3 - 5 points

Monsieur Lemarque propose deux formules d'accès à internet pour ses clients :

- Formule A : 4 € par heure ;
- Formule B : 15 € d'adhésion qui permet de payer seulement 2 € par heure.

- 1 - Calculer le prix à payer pour 2 heures d'accès pour chacune des deux formules.
- 2 - On peut calculer le prix de deux formules en fonction du nombre x d'heures à l'aide des formules suivantes : $P_A(x) = 4x$ pour la formule A ;
 $P_B(x) = 2x + 15$ pour la formule B.

A l'aide de ces deux formules, compléter le tableau situé en annexe 3.

- 3.1 - A partir de la lecture du tableau, dire quelle est la formule la plus intéressante si un client veut « surfer » 7 heures.
- 3.2 - Toujours à partir de la lecture du tableau, dire s'il faut garder la même formule que précédemment pour « surfer » 8 heures.

C.A.P. SECTEUR 7 – TERTIAIRE 2	SUJET
Mathématiques – sciences physiques	Page 2/8

- 4 - La représentation graphique correspondant à la formule B est donnée sur l'annexe 4.
Représenter graphiquement, sur cette même annexe 4, le prix à payer pour la formule A pour un nombre d'heures variant de 0 à 11.
- 5.1 - Lire et écrire les coordonnées du point d'intersection des deux droites.
- 5.2 - En déduire à partir de quelle durée la formule B devient plus intéressante que la formule A.
Exprimer cette durée en heures et minutes.

SCIENCES-PHYSIQUES

EXERCICE 1 - 3 points

Au dos des écrans des ordinateurs on peut y lire la plaque signalétique suivante :

Type : DUGV
220 V ~ 50 Hz
110 W

- 1 – Nommer les grandeurs et les unités indiquées. Pour cela compléter le tableau situé en annexe 5.
- 2 – Quelle est la nature du courant électrique utilisé pour leur fonctionnement ? Quel symbole vous permet de l'affirmer ?
- 3 – Calculer l'énergie qu'un écran consomme lorsqu'il fonctionne 25 jours à raison 8 heures par jour.
Donner le résultat en Wh puis en kWh.
- 4 – Sachant que E.D.F facture 0,08 euro du kilowattheure, en déduire le prix à payer.

EXERCICE 2 - 4 points

Le circuit électrique alimentant l'un des ordinateurs est schématisé en annexe 6.

- 1 - Quel est le nom et la fonction de l'appareil de mesure symbolisé par A ?

La valeur lue sur l'appareil de mesure est 3 A. Que signifie la lettre A ?

- 2 - Quel est le rôle du fusible ?
- 3 - Monsieur Lemarque décide de brancher un autre ordinateur identique en dérivation sur le premier. Compléter le schéma de l'annexe 6.
- 4 - Sur le fusible, on peut lire la valeur nominale suivante : 5 A.
Que se passe-t-il lors du branchement du deuxième ordinateur sachant que l'intensité double ?

C.A.P. SECTEUR 7 – TERTIAIRE 2	SUJET
Mathématiques – sciences physiques	Page 3/8

EXERCICE 3 - 3 points

Pour nettoyer les parties plastiques de l'ordinateur, on dispose de trois produits d'entretien :

- le produit 1 porte l'indication acide acétique,
- le produit 2 porte l'indication $\text{pH} = 2$,
- le produit 3 porte l'indication « détergent ».

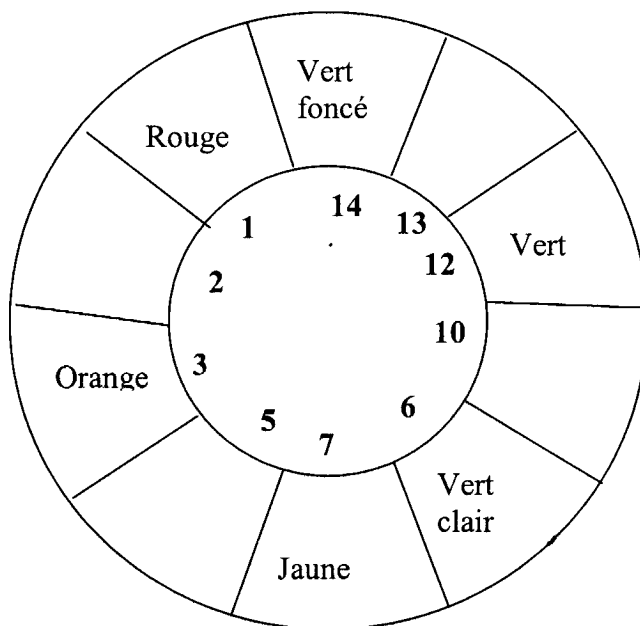
La notice d'entretien de l'ordinateur dit que **l'on ne doit pas utiliser de produit acide**.

1 - Peut-on utiliser le produit 1 ? Pourquoi ?

2 – Peut-on utiliser le produit 2 ? Pourquoi ?

3 - On réalise, pour le produit 3, une mesure du pH à l'aide du papier pH. La couleur obtenue est verte.

3.1 - A l'aide de l'étiquette de couverture de la boîte de papier - pH, qui se trouve ci-dessous, indiquer la valeur du pH du produit 3.



3.2 – Peut-on utiliser le produit 3 ? Pourquoi ?

C.A.P. SECTEUR 7 – TERTIAIRE 2	SUJET
Mathématiques – sciences physiques	Page 4/8

ANNEXE 1

8 écrans	1 360
8 unités centrales	
un modem	
Prix hors taxes	4 460
T .V.A. 19,6 %	
Prix taxes comprises.	

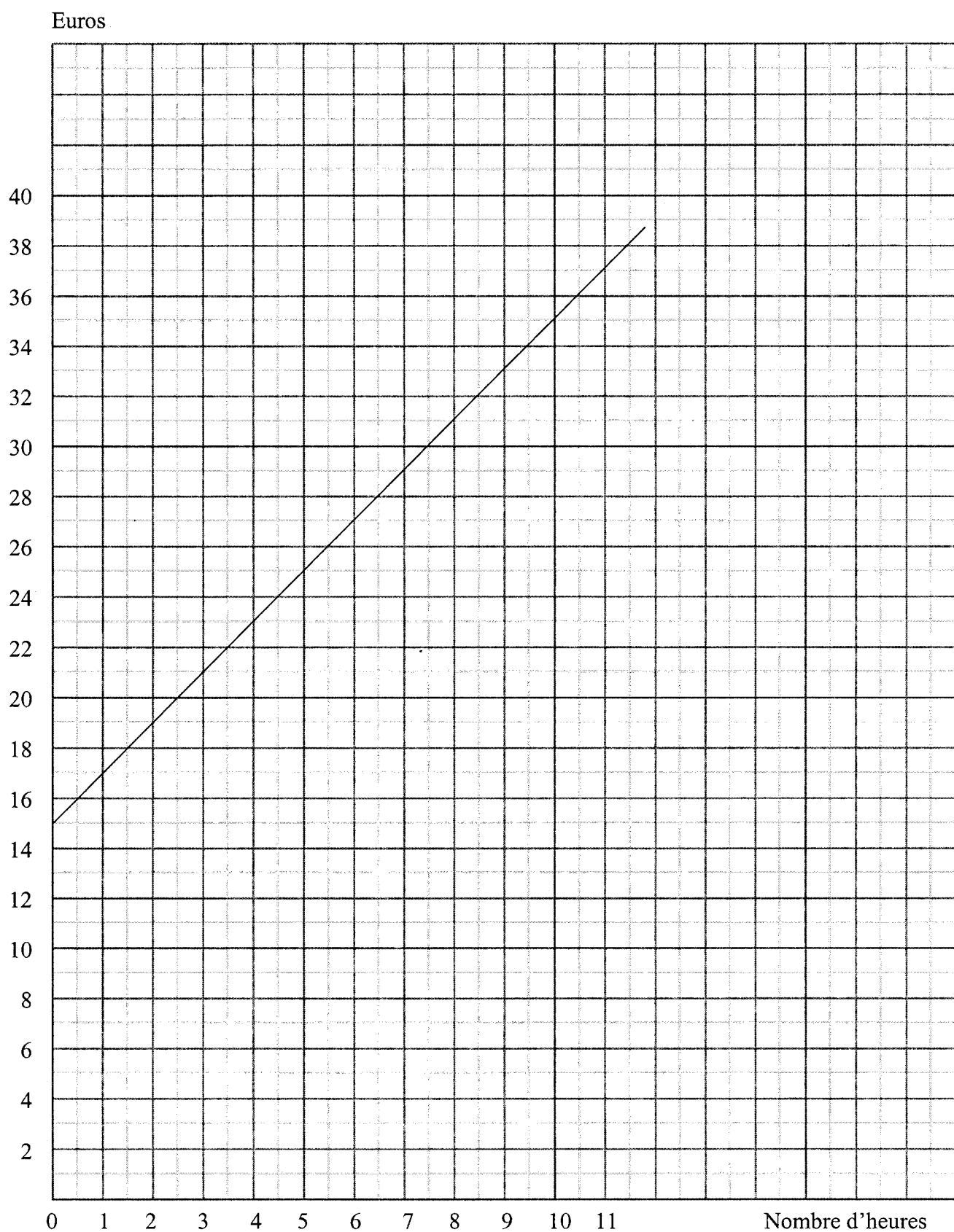
ANNEXE 2

Durée (en min)	Centre de classe x_i	Effectif n_i Nombre d'interventions	Produit $n_i x_i$
[0 ; 20[	10	7	.....
[20 ; 40[	.....	12	.....
[40 ; 60[	.....	15	.....
[60 ; 80[	.....	11	.....
[80 ; 100[	90	5	.....
Totaux		.....	.....

ANNEXE 3

Nombre d'heures	2	4	5	7	8	9
Formule A	8			28		
Formule B	19					33

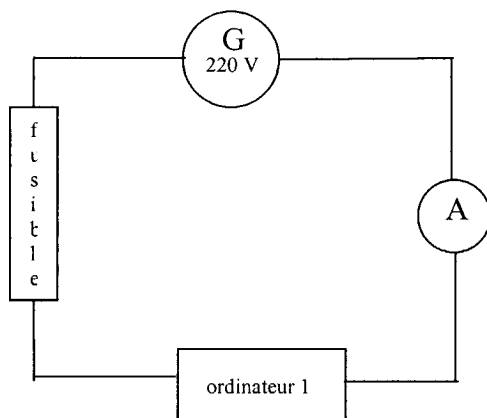
ANNEXE 4



ANNEXE 5

Indication	Grandeurs	Unités
220 V		
50 Hz		
110 W		

ANNEXE 6



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 $d \neq 0$)
équivalent à $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$
équivalent à $ad = bc$

Relations dans le triangle rectangle

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

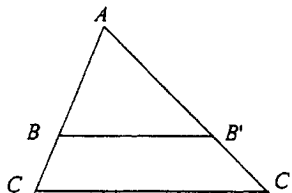


$$\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC} ; \cos \hat{B} = \frac{AB}{BC} ; \tan \hat{B} = \frac{AC}{AB}$$

Propriété de Thalès relative au triangle

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

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

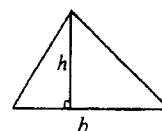


Périmètres

Cercle de rayon R : $p = 2 \pi R$
Rectangle de longueur L et largeur l :
 $p = 2(L + l)$

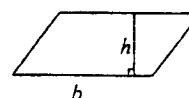
Aires

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

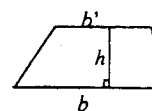


Rectangle $A = L l$

Parallélogramme $A = b h$



Trapèze $A = \frac{1}{2} (b + b') h$



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

Volumes

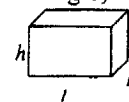
Cube de côté a :

$$V = a^3$$

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

$$I = C t n$$

$$A = C + I$$