SESSION SEPTEMBRE 2008

EXAMEN: CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE

ÉPREUVE: MATHEMATIQUES - SCIENCES

Durée : 2 heures

SECTEUR 4: Métiers de la santé et de l'hygiène

- Agent polyvalent de restauration
- Assistant en milieu familial et collectif
- Coiffure
- Esthétique cosmétique : soins esthétiques, conseils, vente
- Maintenance et hygiène des locaux
- Perruquier-posticheur
- Petite enfance

	Métropole - La Réunion - Mayotte		Septembre 2008	
	Examen: C.A.P.		2	
SUJET	Spécialité : Secteur 4 Métiers de la santé et de l'hygiène	Durée :	2 h	
SCOLI	Épreuve : Mathématiques – Sciences	Page:	1/8	

Ce sujet comporte 8 pages numérotées de 1/8 à 8/8. 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.

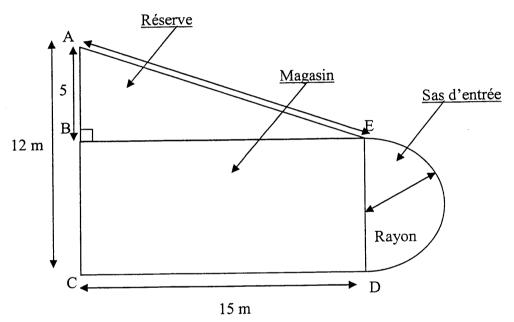
L'usage de la calculatrice est autorisé.

MATHÉMATIQUES

(10 POINTS)

EXERCICE 1 (6 POINTS)

Mme DAVID désire ouvrir une épicerie dans son quartier. Le local qu'elle se décide à acquérir a la forme et les dimensions suivantes :



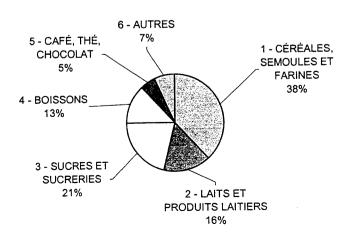
1.1	Calculer la largeur du magasin. En déduire le rayon du sas sachant que celui-ci est semi-circulaire.
1.2	Mme David veut changer le revêtement au sol dans tout le local. Calculer, en arrondissant les résultats au dixième :
	a) l'aire de la réserve.
	b) l'aire du magasin.
	c) l'aire du sas d'entrée.

SUJET	C.A.P. Secteur Épreuve : Mathématiques - Sciences	Session Septembre 2008	2/8

	d) En déduire l'aire totale.
1.3	Calculer la longueur AE. Arrondir le résultat au dixième.
1.4	Elle souhaite aussi mettre des plinthes le long des murs de la réserve. Calculer le périmètre de la pièce arrondi au dixième.
1.5	 Tous les prix seront donnés au centième d'euro. a) Elle achète alors 165 m² de revêtement. Le prix étant de 12,50 € le m² H.T. Calculer le prix H.T. pour l'achat du revêtement.
	b) Elle achète 37 m de plinthes. Le prix étant de 3,20 € le mètre H.T. Calculer le prix H.T. pour l'achat des plinthes.
	c) En déduire le prix total H.T. de l'achat.
1.6	La T.V.A. sur les matériaux étant de 5,5%, calculer le montant T.T.C. de la facture, arrondi au centième d'euro.

EXERCICE 2 (4 POINTS)

En ce qui concerne les produits qui seront disponibles dans le magasin, voici la répartition de la quantité des différents types de produits alimentaires en pourcentage.



SUJET	Épreuve :	C.A.P. Mathémati	Secteur 4 iques - Sciences	Session Septembre 2008	3/8	
2002-	1			Septembre 2000	l	

2.1 À partir du diagramme sur la page précédente, compléter le tableau suivant :

Principaux Produits Alimentaires	Pourcentage	Angle en degré (au dixième près)
1 - CÉRÉALES, SEMOULES ET FARINES	38	136,8
2 - LAITS ET PRODUITS LAITIERS		
3 - SUCRES ET SUCRERIES	21	75,6
4 - BOISSONS	13	
5 - CAFÉ, THÉ, CHOCOLAT	5	18
6 - AUTRES	7	25,2
TOTAL		360

2.2	Quels sont la population et le caractère étudiés ? Ce caractère est-il qualitatif ou quantitatif ?

2.3 Dans le magasin, Mme David sélectionne un échantillon de 460 articles et les range par catégorie de prix. Elle obtient ainsi le tableau suivant :

Prix des articles en €	Nombre d'articles (n _i)	Centre de classe (x _i)	Nb d'articles \times centre de classe $(n_i \times x_i)$
[0;2[
[2;4[420
[4;6[95	5	475
[6;8[
[8;10[
[10 ; 12 [10	11	110
Total			1 820

Grâce au document en annexe 1 de la page 7/8, compléter la deuxième colonne (Nombre d'articles) du tableau.

SI		+	C.A.P.	Secteur 4	Session	
	U JET	Épreuve :	Mathématiqu	ues - Sciences	Septembre 2008	4/8
	<u> </u>					
4	Complé	er le tableau	•			
					413	
.5	Calculer	le prix moy	en d'un article	dans son magasin. Arrono	ir le resultat au centieme.	
	••••••	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •				• • • • • • • •
						11
6	Dans le	quartier où	Mme David s	l'installe, il existe déjà un lacilement se faire une clie	le épicerie, où le prix mo ntèle ? Justifiez votre répo	yen d' onse.
	article e	st de 4,20 €.	Pourra-t-ene i	achement se fanc une ene		
			C		(10 POINTS)	
<u>CI</u>	ENCES	PHYSIQUE	<u>S</u>		(101011(15)	
			OINTS)			
	ERCICE	•				
Иm	e DAVI	D achète tr	ois bacs réfr	igérants d'occasion pou	r conserver les produit	s frais
ur	la plaqu	e signaletidu	ie de chacun (des appareils, on peut lir	C. 250 () 100 (
			_			
.1		léter le table	au suivant.			
.1			au suivant.	Nom de la grandeur	Nom de l'unite	
.1		léter le table	au suivant.	Nom de la grandeur		
.1		léter le table		Nom de la grandeur		
.1		léter le table	80 V	Nom de la grandeur		
	Comp	léter le table	80 V 00 W		Nom de l'unite	s exact
	Comp	léter le table 23 10 allation élect	30 V 00 W	te un fusible et un disjonct	Nom de l'unite	s exact
	Comp	léter le table 23 10 allation élect Le disjonct	30 V 00 W trique comporteur protège le	te un fusible et un disjonct s appareils	Nom de l'unite	s exact
	Comp	23 10 allation élect Le disjonct Le fusible p	30 V 00 W crique comporteur protège les approtège les approtège les approtèges les approtèges de la comporte d	te un fusible et un disjonct s appareils pareils	Nom de l'unite	s exact
	Comp	23 10 allation élect Le disjonct Le fusible p Le disjonct	30 V 00 W trique comporteur protège le	te un fusible et un disjonct s appareils pareils s personnes	Nom de l'unite	s exact
	Comp	23 10 allation élect Le disjonct Le fusible p Le disjonct	30 V 00 W crique comporteur protège les appreteur protège les appreteur protège le	te un fusible et un disjonct s appareils pareils s personnes	Nom de l'unite	s exact
2	Comp	23 10 allation élect Le disjonct Le fusible p Le disjonct Le fusible p	30 V 00 W crique comporteur protège les apprendège les perotège les per	te un fusible et un disjonct s appareils pareils s personnes rsonnes	Nom de L'unite eur. Entourer les phrase	s exact
1.2	Comp	23 10 allation élect Le disjonct Le fusible p Le disjonct Le fusible p	30 V 00 W crique comporteur protège les apprendège les perotège les perotèges les perotè	te un fusible et un disjonct s appareils pareils s personnes	Nom de L'unite eur. Entourer les phrase	s exac
1.2	Comp L'inst	23 10 allation élect Le disjonct Le fusible p Le disjonct Le fusible p e est la puiss	ance consomn	te un fusible et un disjonct s appareils pareils s personnes rsonnes	Nom de L'unite eur. Entourer les phrase nctionnement ?	s exac
.2	Comp L'inst Quell	23 10 allation élect Le disjonct Le fusible p Le disjonct Le fusible p e est la puiss	30 V 00 W crique comporteur protège les appreteur protège les appreteur protège les per ance consomn c'énergie totale	te un fusible et un disjonct s appareils pareils s personnes rsonnes	Nom de L'unite eur. Entourer les phrase nctionnement ?	s exac
2	Comp L'inst Quell	23 10 allation élect Le disjonct Le fusible p Le disjonct Le fusible p e est la puiss	30 V 00 W crique comporteur protège les appreteur protège les appreteur protège les per ance consomn c'énergie totale	te un fusible et un disjonct s appareils pareils s personnes rsonnes	Nom de L'unite eur. Entourer les phrase nctionnement ?	s exact

C.A.P. Sec Épreuve : Mathématiques - Sciences

SUJET	C.A.P. Épreuve : Mathématiqu	Secteur 4 es - Sciences	Session Septembre 2008	5/8

1.5	Ces bacs réfrigérants ne fonctionnent pas sans arrêt. Leur température est régulée automatiquement par un thermostat. De fait, chaque bac ne fonctionne en moyenne que 4 heures dans la journée (heures pleines) et une demi-heure dans la nuit (heures creuses) grâce aux portes qui restent closes et maintiennent la température. Avec l'abonnement qu'elle a choisi chez EDF, le prix du kWh est de 0,1074 € en heures pleines et de 0,0654 € en heures creuses.
	Calculer le coût de fonctionnement mensuel (30 jours) de ces trois bacs. Arrondir le résultat au centième.
	••••••
EXE:	RCICE 2 (3 POINTS)
réfri	David pose des étagères sur le mur. L'étagère la plus lourde est située à côté des bacs gérants. Sur cette étagère dont le poids ne sera pas pris en compte, sont posées des boîtes nserve d'une masse totale de 43 kg.
2.1	Calculer la valeur du poids de l'ensemble des boîtes de conserve. (g = 9,8 N/Kg). Arrondir à l'unité.
2.2	Quelle est la valeur de l'action de l'étagère qui équilibre le poids des boîtes?
2.3	Représenter les deux forces par des vecteurs à l'échelle (1 cm pour 100 N) sur le schéma suivant représentant les boîtes posées sur l'étagère.
On d	onne : $P = mg$

SUJET C.A.P. Secteur 4 Épreuve : Mathématiques - Sciences	Session Septembre 2008	6/8
---	---------------------------	-----

EXERCICE 3 (3 POINTS)

Le fluide frigorifique des bacs réfrigérants est le R 12 dont la température d'ébullition est de l'ordre de -25° C. Sa formule chimique est le $\text{Cl}_2\text{F}_2\text{C}$. Ce fluide réfrigérant fait partie de la famille des CFC (chlorofluorocarbones).

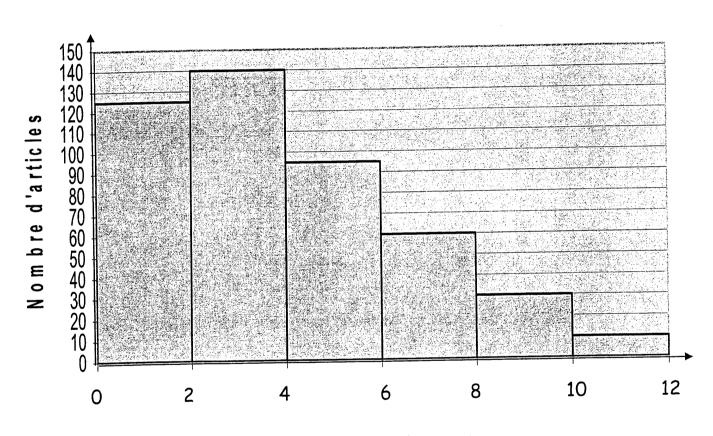
3.1	Sous quelle forme s'échappe le fluide du condensateur sachant que la temperature de la piece est de 17°C ?
3.2	De combien d'atomes est constitué la molécule de R12 ? Lesquels ?
	••••••
3.3	Quelle est sa masse molaire moléculaire ?

On donne:

Chlore: M(Cl) = 35,5 g/molFluor: M(F) = 19 g/molCarbone: M(C) = 12 g/mol SUJET C.A.P. Secteur 4 Session Septembre 2008

Annexe 1

Répartition du nombre d'articles en fonction de leur prix



Prix des articles en €

SUJET

Épreuve: Mathématiques - Sciences

FORMULAIRE 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

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

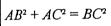
$$\frac{ca}{cb} = \frac{a}{b} \text{ avec } b \neq 0 \text{ et } c \neq 0$$

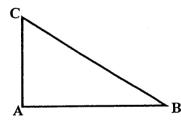
Proportionnalité

a et b sont proportionnels à c et d (avec $c \neq 0$ et $d \neq 0$) équivaut à $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$

équivaut à ad = bc

Relations dans le triangle rectangle





$$\sin \overset{0}{B} = \frac{AC}{BC}; \quad \cos \overset{0}{B} = \frac{AB}{BC}; \quad \tan \overset{0}{B} = \frac{AC}{AB}$$

Propriété de Thalès relative au triangle

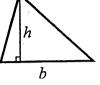
Si
$$(BB')$$
 // (CC')
alors
$$\frac{AB}{AC} = \frac{AB'}{AC'} = \frac{BB'}{CC'}$$
B

Périmètre

Cercle de rayon $R: p = 2\pi R$ **Rectangle** de longueur L et largeur l: p = 2(L+1)

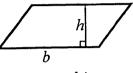
Aires

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

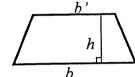


Rectangle A = L l

Parallélogramme A = b h



Trapèze
$$A = \frac{1}{2} (b+b') h$$



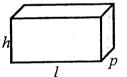
Disque de rayon R $A=\pi R^2$.

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}

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

Fréquence: f

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

Effectif total: N

Calculs d'intérêts simples

Intérêt : ICapital: C

Taux périodique: t Nombre de période : n

Valeur acquise en fin de placement : A

$$I = C t n$$
$$A = C + I$$