

C.A.P.

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

Session 2008

Épreuve : Mathématiques – Sciences Physiques

Durée : 2 heures

Coefficient : 2

Spécialités concernées :

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

Remarque :

Les pages 1/6 à 6/6 sont à insérer dans une copie.

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.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Métropole - La Réunion - Mayotte		Session 2008	
SUJET	Examen : C.A.P. Spécialité : Secteur 4 Métiers de la santé et de l'hygiène Épreuve : Mathématiques – Sciences Physiques	Coefficient :	2
		Durée :	2 h
		Page :	1/6

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.
L'usage de la calculatrice est autorisé.

MATHÉMATIQUES

(10 POINTS)

EXERCICE 1 (7 POINTS)

Le prix d'un ticket de bus est de 1,25 €.

1. Compléter le tableau ci-dessous :

Nombre de tickets	2	6	10	16
Prix €
Points	A	B	C	D

2. Placer les points A, B, C, D, dans le repère donné en **annexe**.
-

Le prix d'une carte permettant 15 voyages est de 11 €.

3. On a représenté le montant de la carte de 15 voyages sur le repère en **annexe**.

- a. Un aller-retour compte pour 2 voyages, donc 2 tickets. Calculer le nombre de tickets à utiliser pour 4 aller/retour.
-

- b. Vous avez besoin de 8 voyages, que choisissez-vous : la carte ou le ticket unitaire ?
-

- c. Vous avez besoin de 12 voyages, que choisissez-vous : la carte ou le ticket unitaire ?
-

SUJET	C.A.P. Secteur 4 Épreuve : Mathématiques - Sciences Physiques	Session 2008	2/6
--------------	--------------------------------------------------------------------------------	---------------------	------------

4. a. Le prix du ticket augmente de 8 %. Si l'ancien prix est de 1,25 €, calculer le nouveau prix.

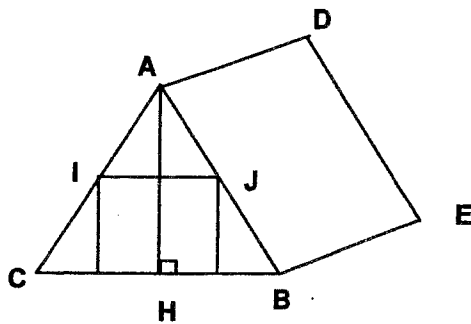
.....

Le prix de la carte d'abonnement qui était de 11 € passe à 12 €.

- b. Calculer le pourcentage d'augmentation, par rapport au prix initial de 11 €. Arrondir le résultat à l'unité.

.....

EXERCICE 2 (3 POINTS)



Le schéma ci-contre, qui ne respecte pas les proportions, est un prisme à base rectangulaire, il représente une tente. On donne les dimensions suivantes :

$$AC = AB = BC = 1,86 \text{ m.}$$

1. Quelle est la nature du triangle ABH ?

.....

2. On donne $BH = 0,93 \text{ m}$. Calculer la hauteur AH de la tente. Arrondir le résultat au dixième près.

.....

.....

.....

3. Une moustiquaire de forme rectangulaire est placée au niveau des points I et J. Les droites (IJ) et (BC) sont parallèles. On donne $AI = 0,62 \text{ m}$. Calculer la longueur IJ de la moustiquaire.

.....

.....

.....

SUJET	C.A.P. Secteur 4 Épreuve : Mathématiques - Sciences Physiques	Session 2008	3/6
--------------	--------------------------------------------------------------------------------	---------------------	------------

SCIENCES PHYSIQUES

(10 POINTS)

EXERCICE 1 (2 POINTS)

1.1 On mesure le pH d'un berlingot d'eau de Javel concentrée. On trouve une valeur de 11,5.
Cette solution est-elle acide ou basique ?

.....

Justifier votre réponse.

.....
.....

1.2 On dilue cette solution avec de l'eau. Quelle peut être la valeur du pH de la solution obtenue ?
Entourer la bonne réponse.

11,5 - 7 - 6,2 - 12,5 - 8,5

EXERCICE 2 (3,5 POINTS)

Sur un appareil électrique de chauffage on lit les indications suivantes :

2.1. 230 V ; 1 200 W.
Compléter le tableau :

MESURE	NOM DE LA GRANDEUR	NOM DE L'UNITÉ	SYMBOLE DE LA GRANDEUR
230 V			
1200 W			

2.2. a. Calculer l'énergie électrique consommée par cet appareil en 6 h de fonctionnement.
On donne : $P = UI$ $E = Pt$ $U = RI$

.....

b. Donner le résultat en kilowattheure (kWh).

.....

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

EXERCICE 3 (3 POINTS)

Dans le laboratoire de chimie, trois flacons de sulfate de fer (Fe^{2+} , SO_4^{2-}) de chlorure de fer (Fe^{2+} , Cl^-) et de chlorure de zinc (Zn^{2+} , Cl^-) ont des étiquettes illisibles.

Pour identifier chacun des flacons on a réalisé des tests qui ont donné les résultats suivants :

RÉACTIFS		FLACON A	FLACON B	FLACON C
Noms	Formules			
Chlorure de baryum	Ba Cl_2	Précipité blanc	Précipité blanc	
Nitrate d'argent	Ag NO_3			Précipité blanc
Hydroxyde de sodium	Na OH	Précipité vert	Précipité blanc	Précipité vert

	IONS TESTÉS			
	Sulfate (SO_4^{2-})	Chlorure (Cl^-)	Fer (Fe^{2+})	Zinc (Zn^{2+})
Réactifs				
Ba Cl_2	Précipité blanc			
Ag NO_3		Précipité blanc		
Na OH			Précipité vert	Précipité blanc

À l'aide des deux tableaux ci-dessus répondez aux questions suivantes :

3.1. Quel est le flacon contenant le sulfate de fer ?

.....

3.2. Quel est le flacon contenant le chlorure de fer ?

.....

3.3. Quel est le flacon contenant le chlorure de zinc ?

.....

SUJET	C.A.P.	Secteur 4	Session 2008	5/6
	Épreuve : Mathématiques - Sciences Physiques			

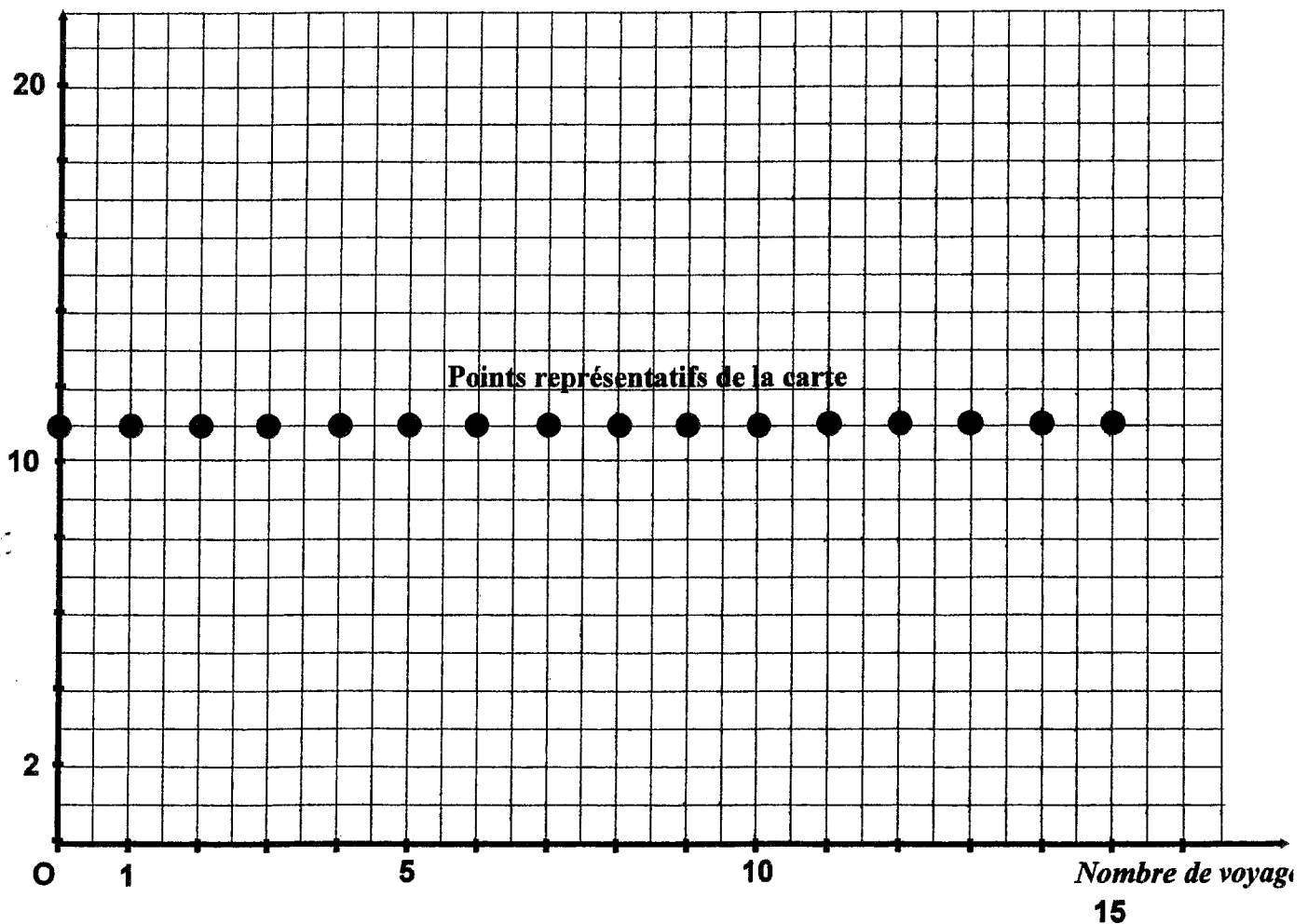
EXERCICE 4 : (1,5 POINT)

Compléter le tableau (placer une croix dans la bonne case) :

SYMBOLE	ATOME	MOLÉCULE	ION
Ca			
NO ₂			
Cl ⁻			
HNO ₃			
Ca ²⁺			
Cl ₂			

ANNEXE

Prix en €



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

Puissances d'un nombre

$$10^0 = 1 ; 10^1 = 10 ; 10^2 = 100 ; 10^3 = 1\,000$$

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

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

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

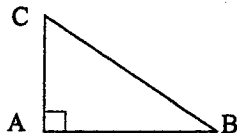
a et b sont proportionnels à c et d
(avec $c \neq 0$ et $d \neq 0$)

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

$$\text{équivalent à } a d = b c$$

Relations dans le triangle rectangle

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



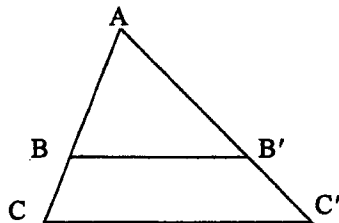
$$\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC} ; \cos \hat{B} = \frac{AB}{BC} ; \tan \hat{B} = \frac{AC}{AB}$$

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 :

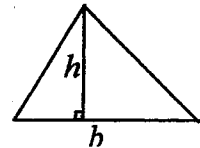
$$p = 2 \pi R$$

Rectangle de longueur L et largeur l :

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

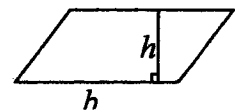
Aires

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

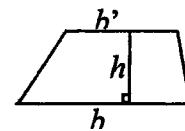


Rectangle $A = L l$

Parallélogramme $A = b h$



Trapeze $A = \frac{1}{2} (b + b') h$



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

$$I = C t n$$

$$A = C + I$$