

Groupement des Académies de l'Est	Session 2002	SUJET	Tirages
C.A.P. Secteur 4 <i>Métiers de la Santé et de l'Hygiène</i>		code examen :	
Épreuve : Mathématiques et Sciences physiques	Durée : 2 heures	Coefficient : 2	page 1/9

- La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.
- L'usage de la calculatrice est autorisé.

• Le candidat rédige sur le sujet et rend toutes les feuilles à la fin de l'épreuve.

MATHÉMATIQUES

EXERCICE n°1


(sur 1,5 POINT)

Une halte garderie effectue régulièrement des achats dans le magasin « PTI-LOU ».
Pour fidéliser ses clients ce magasin affiche la publicité suivante :

Vous achetez pour :

25 € nous vous offrons 50 points

50 € nous vous offrons 100 points



Cumulez des points et gagnez des cadeaux ou des bons d'achat :

750 points = 5 € en bon d'achat

2 500 points = 20 € en bon d'achat

4 500 points = 45 € en bon d'achat

1. – Le nombre de points offerts est proportionnel au montant des achats.
Calculer le nombre de points obtenus pour un achat de 126,5 €.

2. – La somme offerte en bon d'achat est-elle proportionnelle au nombre de points ?
Justifier par le calcul.

Groupement des Académies de l'Est	Session 2002	SUJET	Tirages
C.A.P. Secteur 4 <i>Métiers de la Santé et de l'Hygiène</i>		code examen :	
Épreuve : Mathématiques et Sciences physiques	Durée : 2 heures	Coefficient : 2	page 2/9

EXERCICE n°2

(sur 4,5 POINTS)

Madame RHUME, aide maternelle à la halte garderie, est malade. Elle va chez le médecin qui rédige l'ordonnance suivante :

- Aspegic 500 : 2 sachets 3 fois par jour
- Mag 2 : 1 ampoule aux 3 repas
- Exomuc : 3 sachets par jour
- Oropivalone : 1 comprimé 3 fois par jour
- Calyptol : 1 ampoule par jour
- Euphytose : 2 comprimés 3 fois par jour

Traitement pour 8 jours

TARIFS			
Nom	Présentation	Prix (en euro)	Vignette
Aspegic 500	Boîte 20 sachets	2,45	blanche
Mag 2	Boîte 30 ampoules de 10 mL	4,95	bleue
Exomuc	Boîte 30 sachets	4,34	bleue
Oropivalone	Boîte 40 comprimés	2,65	bleue
Calyptol	Boîte 10 ampoules de 5 mL	1,77	bleue
Euphytose	Boîte 120 comprimés	4,71	blanche

Remarque : « Aspegic 500 » signifie qu'un sachet contient 500 mg d'aspegic.

1. – Calculer le nombre de sachets d'aspegic utilisé par Madame RHUME :

- pour une journée

.....

- pour la durée du traitement

.....

2. – Calculer, en gramme, la masse d'aspegic absorbée par Madame RHUME durant son traitement.

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

Groupement des Académies de l'Est	Session 2002	SUJET	Tirages
C.A.P. Secteur 4 <i>Métiers de la Santé et de l'Hygiène</i>		code examen :	
Épreuve : Mathématiques et Sciences physiques	Durée : 2 heures	Coefficient : 2	page 3/9

3. – Calculer le nombre de boîtes d'aspegic nécessaire au traitement.

4. – La sécurité sociale rembourse les médicaments selon le barème ci-dessous :

- 65% sur les médicaments à vignette blanche ;
- 35 % sur les médicaments à vignette bleue.

Le pharmacien remet à Madame RHUME trois boîtes d'aspegic pour son traitement.

4-1. – Calculer, en euro, le coût de ce médicament :

4-2. – Calculer, en euro, la somme qui reste à la charge de Madame RHUME après le remboursement de la sécurité sociale.

Groupement des Académies de l'Est	Session 2002	SUJET	Tirages
C.A.P. Secteur 4 <i>Métiers de la Santé et de l'Hygiène</i>		code examen :	
Épreuve : Mathématiques et Sciences physiques	Durée : 2 heures	Coefficient : 2	page 4/9

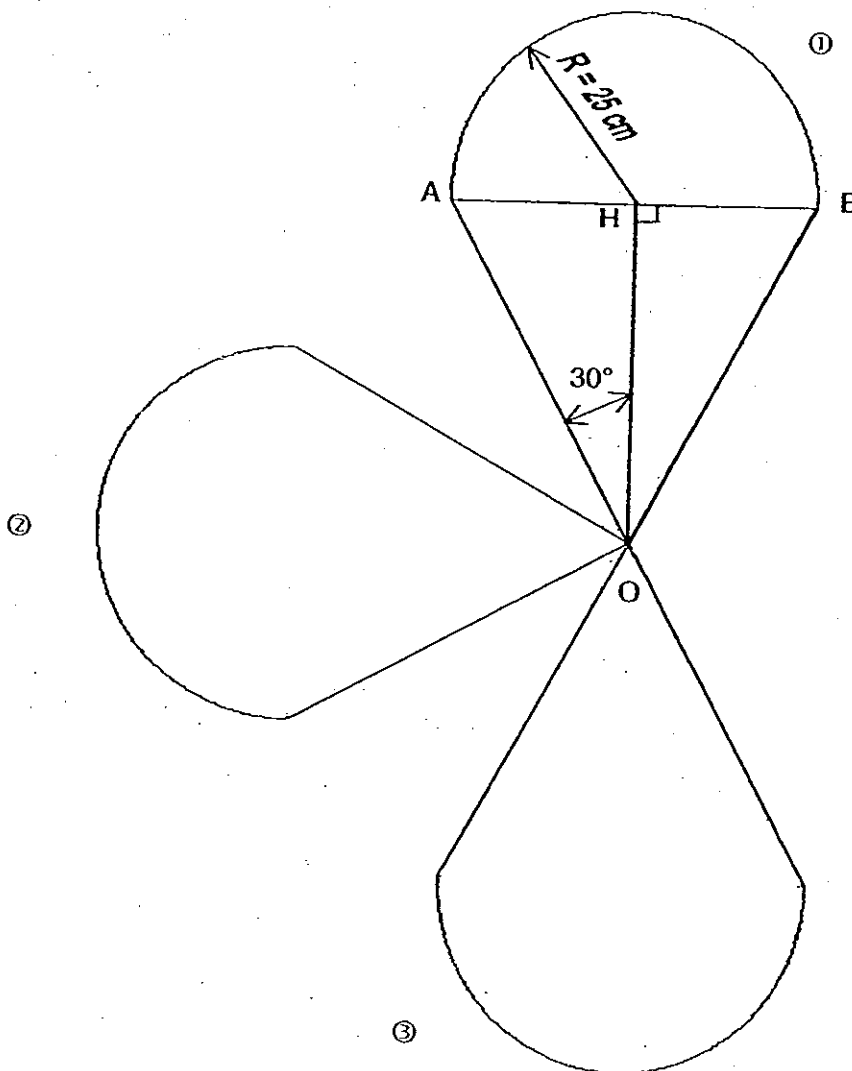
EXERCICE n°3

(sur 4 POINTS)

Pour décorer la salle de jeux de la halte garderie, une puéricultrice propose de réaliser des fleurs en papier.

1. – La fleur est constituée de quatre pétales identiques.

Compléter la figure ci-dessous représentant une fleur, sachant que le pétale ④ est le symétrique par rapport à O du pétale ②.



Groupement des Académies de l'Est	Session 2002	SUJET	Tirages
C.A.P. Secteur 4 <i>Métiers de la Santé et de l'Hygiène</i>		code examen :	
Épreuve : Mathématiques et Sciences physiques	Durée : 2 heures	Coefficient : 2	page 5/9

2. – Calculer, en cm, la mesure de OA.

3. – Calculer, en cm, la mesure de OH ; arrondir à 0,1.

4. – Calculer, en cm^2 , l'aire d'un pétale ; arrondir à l'unité.

Groupement des Académies de l'Est	Session 2002	SUJET	Tirages
C.A.P. Secteur 4 <i>Métiers de la Santé et de l'Hygiène</i>		code examen :	
Épreuve : Mathématiques et Sciences physiques	Durée : 2 heures	Coefficient : 2	page 6/9

SCIENCES PHYSIQUES

EXERCICE n°4

(sur 3 POINTS)

La halte garderie, où vous êtes en stage, est équipée d'un lave-vaisselle. Le chauffage de l'eau est réalisé par une résistance électrique. Sur le manuel d'utilisation, on lit les caractéristiques suivantes :

- Fusible : 10 A
- Puissance de chauffage : 1 200 W
- Puissance de rinçage : 200 W

1. – Un courant électrique d'une intensité de 12 A peut-il alimenter le lave-vaisselle ? Justifier.

2. – Le lave-vaisselle est programmé sur le cycle « vaisselle fragile ». Le chauffage a une durée de 30 minutes et le rinçage de 15 minutes.
Calculer, en kWh, la consommation d'énergie :

– au cours du chauffage ;

– au cours du rinçage ;

– au cours du cycle ;

On donne :

$$U = RI ; P = UI ; W = P.t$$

Groupement des Académies de l'Est	Session 2002	SUJET	Tirages
C.A.P. Secteur 4 <i>Métiers de la Santé et de l'Hygiène</i>		code examen :	
Épreuve : Mathématiques et Sciences physiques	Durée : 2 heures	Coefficient : 2	page 7/9

EXERCICE n°5

(sur 4 POINTS)

Au cours d'une pause, l'équipe de la halte garderie se retrouve autour de quelques sodas. Les sodas sont des boissons vendues très souvent gazeuses par l'addition de dioxyde de carbone.

1. – Écrire la formule brute du dioxyde de carbone.

.....

2. – Nommer les éléments chimiques qui composent la molécule du dioxyde de carbone.

.....

3. – Nommer le réactif que l'on utilise pour justifier la présence du dioxyde de carbone.

.....

Indiquer l'observation faite.

.....

4. – La présence du dioxyde de carbone dans un soda renforce son caractère acide. Écrire l'intervalle dans lequel se trouve le pH du soda.

.....

EXERCICE n°6

(sur 3 POINTS)

Les déchets de la halte garderie sont déposés dans un container. La masse des déchets dans une journée est de 25 kg. Le ramassage des déchets s'effectue tous les trois jours.

1. – Calculer la valeur du poids \vec{P} des déchets le jour du ramassage. Prendre $g = 10 \text{ N/kg}$.

.....

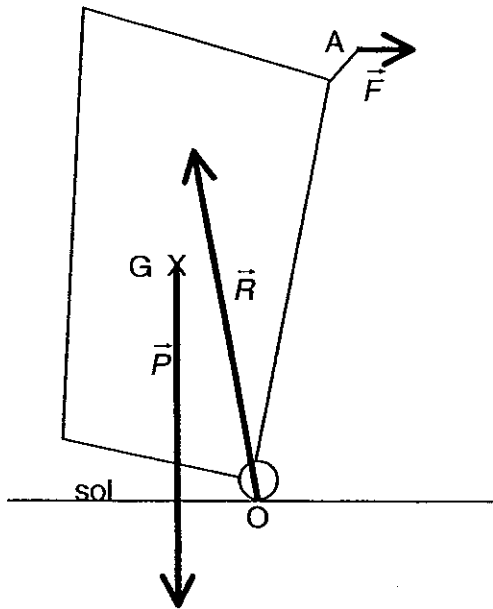
Groupement des Académies de l'Est	Session 2002	SUJET	Tirages
C.A.P. Secteur 4 <i>Métiers de la Santé et de l'Hygiène</i>		code examen :	
Épreuve : Mathématiques et Sciences physiques	Durée : 2 heures	Coefficient : 2	page 8/9

2. – L'ensemble « déchets-container » a un poids dont la valeur est 900 N.

Pour utiliser le container on exerce en A une force \vec{F} comme indiquée sur le schéma.

La réaction du sol, sur le container, en O est la force \vec{R} .

2-1. – Construire le dynamique des forces en M à partir du tableau de leurs caractéristiques.



Action	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur (N)
\vec{P}	G		↓	900
\vec{F}	A	—	→	150
\vec{R}	O			915

Échelle : 1 cm représente 100 N.

+ M

2-2. – Le container est en équilibre. Justifier cette affirmation.

.....

Groupement des Académies de l'Est	Session 2002	SUJET	Tirages
C.A.P. Secteur 4 <i>Métiers de la Santé et de l'Hygiène</i>		code examen :	
Épreuve : Mathématiques et Sciences physiques	Durée : 2 heures	Coefficient : 2	page 9/9

Formulaire de mathématiques SECTEUR INDUSTRIEL

Identités remarquables

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2;$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2;$$

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2.$$

Puissances d'un nombre

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

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

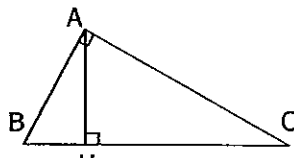
Proportionnalité

a et b sont proportionnels respectivement à c et d si $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$

Relations métriques dans le triangle rectangle

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

$$AH \cdot BH = AB \cdot AC$$

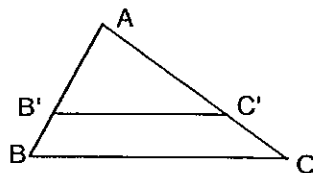


$$\sin \widehat{B} = \frac{AC}{BC}; \quad \cos \widehat{B} = \frac{AB}{BC}; \quad \tan \widehat{B} = \frac{AC}{AB}$$

Énoncé de Thalès (relatif au triangle)

Si $(BC) \parallel (B'C')$

alors $\frac{AB}{AB'} = \frac{AC}{AC'}$



Aires dans le plan

Triangle : $\frac{1}{2}Bh$.

Parallélogramme : Bh .

Trapèze : $\frac{1}{2}(B + b)h$.

Disque : πR^2 .

Secteur circulaire angle α en degré :

$$\frac{\alpha}{360} \pi R^2$$

Aires et volumes dans l'espace

Cylindre de révolution ou Prisme droit
d'aire de base B et de hauteur h :

Volume : Bh .

Sphère de rayon R :

Aire : $4\pi R^2$

Volume : $\frac{4}{3}\pi R^3$.

Cône de révolution ou Pyramide
d'aire de base B et de hauteur h

Volume : $\frac{1}{3}Bh$.