

Groupement "Est"	Session 2000	Sujet	Tirages
C.A.P. Secteur 4: Métiers de la santé et de l'hygiène		Code(s) examen(s)	
Épreuve : <b>Mathématiques et Sciences physiques</b>	Durée : 2 h		
		page : 1 / 5	
<b>N.B. :</b> - 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			

## MATHEMATIQUES

### Exercice 1 (3,5 points)

Aurélie reçoit un salaire net de 7200 F . Elle répartit son budget de la façon suivante :

- $\frac{1}{3}$  du salaire net pour le loyer;
- $\frac{1}{4}$  du salaire net pour la nourriture;
- $\frac{2}{3}$  de ce qui reste pour les frais divers.

- 1) Calculer le montant du loyer .
- 2) Calculer le montant des dépenses pour la nourriture .
- 3)
  - a- Calculer la somme qu'il reste à Aurélie après paiement du loyer et de la nourriture.
  - b- Calculer la somme dépensée pour les frais divers.
- 4) Calculer la somme économisée.

### Exercice 2 (3 points)

Aurélie achète à crédit un lave-vaisselle dont le prix affiché est 4290 F . Elle verse un acompte représentant 15 % du prix affiché, puis 6 mensualités de 636,35 F chacune.

- 1) Calculer le montant de l'acompte.
- 2) Calculer le montant total des mensualités.
- 3) Calculer la somme totale versée pour l'achat à crédit du lave-vaisselle.
- 4) Combien Aurélie a-t-elle payé en plus en achetant le lave-vaisselle à crédit.

Groupement "Est"	Session 2000	Sujet	Tirages
C.A.P. Secteur 4: Métiers de la santé et de l'hygiène		Code(s) examen(s)	
Épreuve : <b>Mathématiques et Sciences physiques</b>		Durée : 2 h	
		page : 2 / 5	

### Exercice 3 (3,5 points)

Aurélie vient d'acheter un aquarium dont la forme est un parallélépipède rectangle de longueur 1,50 m, de largeur 0,40 m et de hauteur 0,50 m.

- 1) Calculer le volume de l'aquarium en  $m^3$  puis le convertir en  $dm^3$ .
- 2) Exprimer ce volume en litres.
- 3) Aurélie décide de remplir son aquarium avec un robinet qui laisse couler 4 litres d'eau par minute. Au bout de combien de temps y-aura-t-il 225 litres d'eau dans l'aquarium ?  
(Donner la réponse en minutes et secondes)
- 4) Le graphique , en annexe 1 page 4/5, représente la hauteur d'eau dans l'aquarium en fonction du temps d'écoulement de l'eau. Lire sur le graphique les réponses aux questions suivantes en laissant apparents les traits utiles à la lecture.
  - a) Quelle est la hauteur d'eau au bout de 30 minutes d'ouverture du robinet ?
  - b) Au bout de combien de temps y-a-t-il 10 cm d'eau dans l'aquarium ?

## SCIENCES PHYSIQUES

### EXERCICE 4 (2 points)

Sur une étiquette on lit  $pH = 3,5$ . Sur lequel des flacons suivants peut-on la coller ?

Eau distillée ; Vinaigre ; solution de soude caustique

Expliquer pourquoi.

Groupement "Est"	Session 2000	Sujet	Tirages
C.A.P. Secteur 4: Métiers de la santé et de l'hygiène		Code(s) examen(s)	
Épreuve : <b>Mathématiques et Sciences physiques</b>		Durée : 2 h	
		page : 3 / 5	

### Exercice 5 ( 2,5 points )

La molécule de l'acide acétique (composant du vinaigre) a pour formule :  $C_2H_4O_2$

- 1) Indiquer le nom de chacun des éléments et le nombre d'atomes de ces éléments présents dans cette molécule .
- 2) Calculer la masse molaire moléculaire de l'acide acétique .

On donne :

$$M(C) = 12 \text{ g/mol} ;$$

$$M(H) = 1 \text{ g/mol} ;$$

$$M(O) = 16 \text{ g/mol}.$$

### Exercice 6 (2,5 points)

Un ménage consomme chaque jour 150 litres d'eau chaude à  $60^\circ\text{C}$ .

- 1) Sachant que la masse de  $1 \text{ dm}^3$  d'eau est de 1 kg calculer, en kg, la masse de ces 150 litres d'eau.

Avant d'être chauffée à  $\theta_2 = 60^\circ\text{C}$  la température de l'eau est  $\theta_1 = 10^\circ\text{C}$ .

Calculer, en joules, la quantité de chaleur  $Q$  nécessaire pour élever la température de 150 kg d'eau de  $10^\circ\text{C}$  à  $60^\circ\text{C}$  .

$$\text{On donne } Q = 4180 m (\theta_2 - \theta_1)$$

### Exercice 7 (3 points)

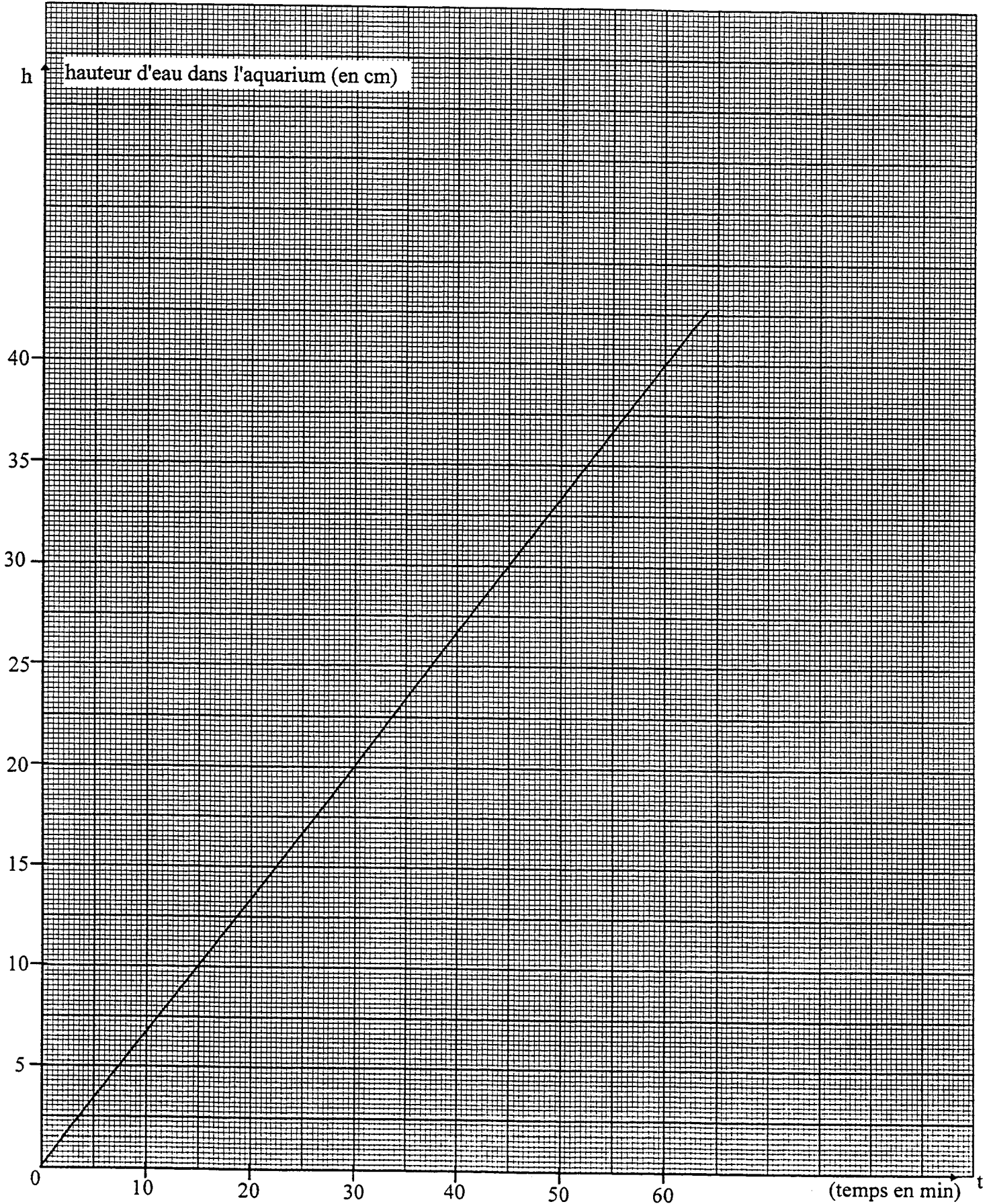
Un fer à repasser porte les indications suivantes : 1500 W ; 230V .

- 1) Donner la signification des symboles W et V. nommer la grandeur électrique représentée par chacun de ces symboles.
- 2) Calculer, en ampères, l'intensité du courant qui alimente ce fer à repasser. Arrondir le résultat au dixième.
- 3) calculer, en ohms, la valeur de la résistance électrique de ce fer sachant qu'elle est traversée par un courant d'intensité 6,8 A. Arrondir le résultat à l'unité.

$$\text{On donne les formules } P = U.I \quad U = R.I$$

<b>Groupe</b> ment "Est"	<b>Session 2000</b>	<b>Sujet</b>	Tirages
<b>C.A.P. Secteur 4: Métiers de la santé et de l'hygiène</b>		Code(s) examen(s)	
Épreuve : <b>Mathématiques et Sciences physiques</b>		Durée : 2 h	
		page : 4 / 5	

### Annexe 1



<b>Groupement "Est"</b>	<b>Session 2000</b>	<b>Sujet</b>	Tirages
<b>C.A.P. Secteur 4: Métiers de la santé et de l'hygiène</b>		Code(s) examen(s)	
Épreuve : <b>Mathématiques et Sciences physiques</b>	Durée : 2 h		
		page : 5 / 5	

## Formulaire de mathématiques

### Identités remarquables :

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

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

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

### Puissance d'un nombre :

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

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

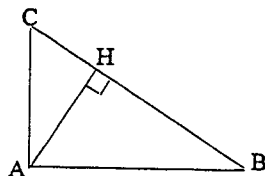
### Proportionnalité :

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

### Relations métriques dans le triangle rectangle :

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

$$AH \cdot BC = AB \cdot AC$$

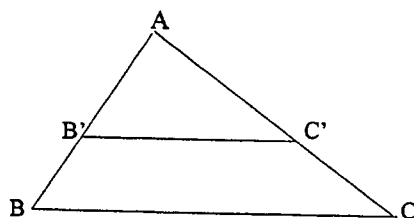


$$\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC} ; \cos \hat{B} = \frac{AB}{BC} ; \tan \hat{B} = \frac{AC}{AB}$$

### 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 :  $\pi R^2$

Secteur circulaire angle  $\alpha$  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 :  $\frac{1}{3} Bh$