

Groupement des Académies de l'Est	Session 2004	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 1/7

- 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 (10 points)

EXERCICE 1 (3,5 points)

Madame Calin, maman d'un bébé de 2 mois, se rend au supermarché pour acheter des boîtes de lait en poudre 1^{er} âge. Une boîte contient une masse de 400 g de lait en poudre. La boîte porte les indications suivantes.

TABLEAU D'ALIMENTATION			
Une mesurette correspond à 4,4 g pour 30 mL d'eau			
Âge	Volume de lait par biberon (en mL)	Nombre de mesurettes par biberon	Nombre de biberons par jour
0 – 2 semaines	66	2	7
2 – 8 semaines	99	3	6
2 mois	132	4	6
3 mois	165	5	5
4 mois	198	6	5

- Repérer et entourer dans le tableau le volume de lait, par biberon, recommandé pour le bébé de Madame Calin.
- Madame Calin respecte les indications données dans le tableau. Calculer le volume de lait bu par son bébé en un jour.

Groupement des Académies de l'Est		Session 2004	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 2/7	

1.3. Calculer la masse de poudre utilisée en un jour.

1.4. Madame Calin utilise tous les jours la même quantité de poudre.

Calculer le nombre de boîtes de lait nécessaires pour nourrir le bébé pendant une semaine.

EXERCICE 2 (4,5 points)

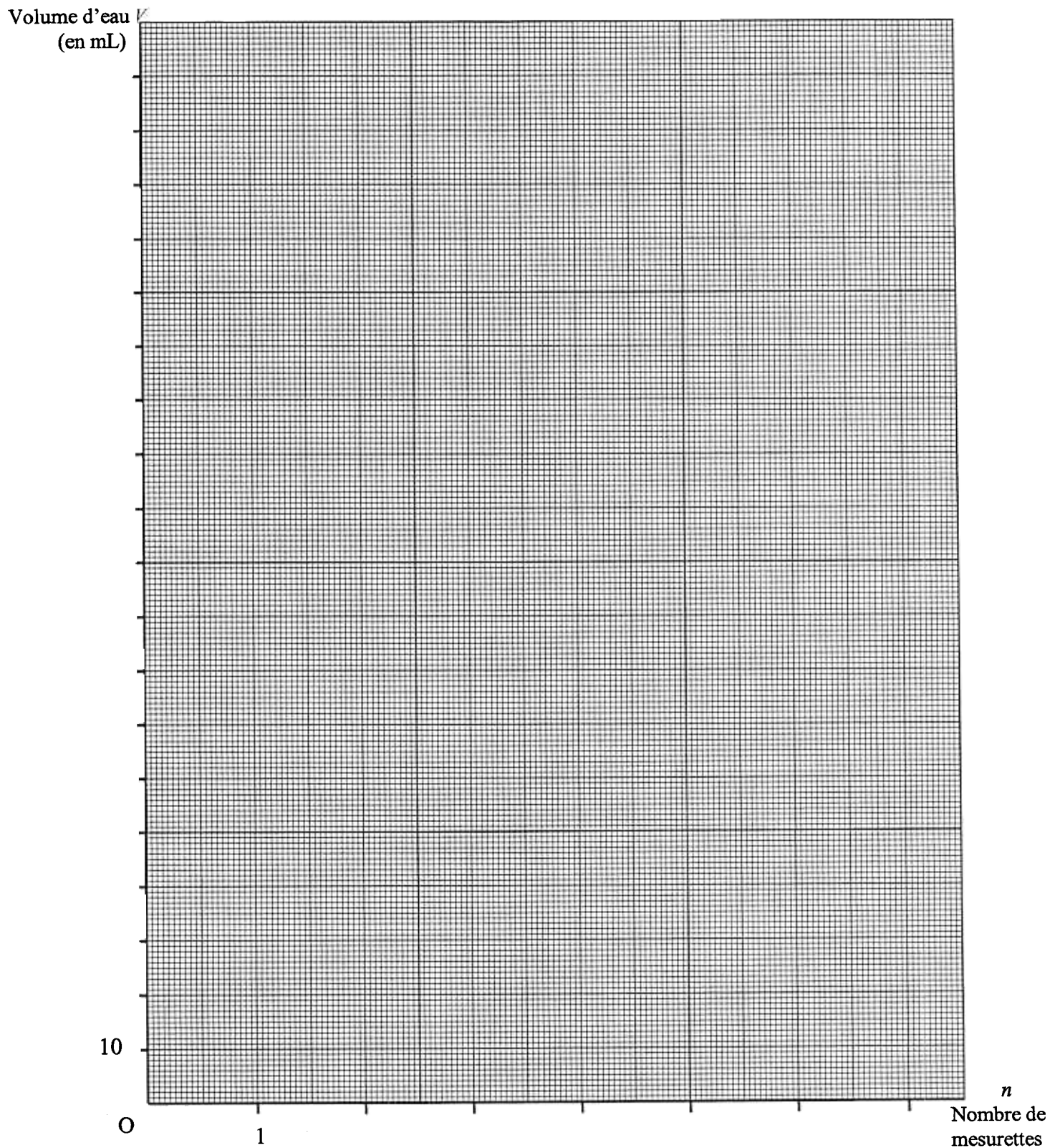
Madame Calin désire connaître le volume d'eau V à utiliser pour préparer un biberon en fonction du nombre de mesurètes n nécessaires.

2.1. Compléter le tableau suivant, sachant qu'il faut 30 mL d'eau par mesurette.

Nombre de mesurètes n	2		3	5		
Volume d'eau V (en mL)			90			180

Groupement des Académies de l'Est	Session 2004	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 3/7

2.2. Représenter la variation de V en fonction de n en utilisant le repère suivant (n varie de 0 à 6).



2.3. Déterminer graphiquement le volume d'eau nécessaire pour quatre mesurette. Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

Groupement des Académies de l'Est	Session 2004	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 4/7

2.4. Le nombre de mesurette et le volume d'eau sont des grandeurs proportionnelles.
Justifier cette affirmation.

EXERCICE 3 (2 points)

Madame Calin décide d'acheter un stérilisateur pour les biberons. Le prix du stérilisateur est de 59 €. Profitant des soldes, elle bénéficie d'une remise de 20 % sur cet article.

3.1. Calculer le montant de la remise.

3.2. Calculer le prix réellement payé.

Groupement des Académies de l'Est	Session 2004	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 5/7

SCIENCES PHYSIQUES (10 points)

EXERCICE 4 (3 points)

Une boîte de lait a une masse totale m de 450 g.

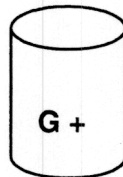
4.1. Convertir, en kilogramme, la masse m de la boîte.

$m =$

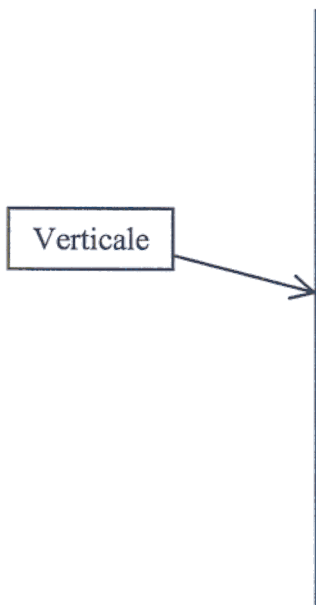
4.2. Calculer, en newton, la valeur P du poids de la boîte.
Prendre g égal à 10 N/kg.

.....
 $P =$

4.3. Représenter le poids \vec{P} ci-dessous.



Unité graphique
1 cm représente 1N



Groupement des Académies de l'Est	Session 2004	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 6/7

EXERCICE 5 (3,5 points)

Le lait contient de l'acide lactique de formule chimique $C_3H_6O_3$.

5.1. Nommer les différents atomes présents dans l'acide lactique et indiquer leur nombre.

5.2. Entourer parmi les propositions suivantes celle qui correspond au pH de l'acide lactique.

$$1 < pH < 7 \qquad pH = 7 \qquad 7 < pH \leq 14$$

5.3. Dans une pâte, le lait est mélangé à l'eau.

Choisir une des propositions suivantes, en cochant l'une des cases.

- le pH du lait est supérieur au pH de la pâte.
- le pH du lait est inférieur au pH de la pâte.
- le pH du lait est égal au pH de la pâte.
- le pH du lait est égal au pH de l'eau.

EXERCICE 6 (3,5 points)

Le chauffe biberon de madame Calin porte les indications suivantes : 230 V ; 320 W

6.1. Écrire en toutes lettres la signification des symboles V et W.

Nommer les grandeurs électriques correspondantes.

6.2. Calculer, en A, l'intensité du courant qui alimente la résistance du chauffe biberon lorsqu'il fonctionne normalement. Arrondir le résultat au dixième.

On donne : $P = U \times I$

$$U = R \times I$$

$$W = P \times t$$

Groupement des Académies de l'Est	Session 2004	SUJET	TIRAGES
C.A.P. Secteur 4 Métiers de la santé et de l'hygiène		code examen:	
Épreuve : Mathématiques et Sciences physiques	Durée : 2 heures	Coefficient : 2	page 7/7

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

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

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

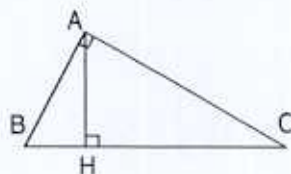
Proportionnalité

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

Relations métriques dans le triangle rectangle

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

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

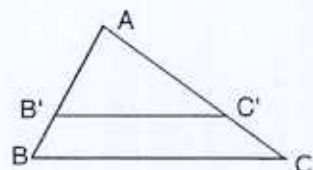


$$\sin \widehat{B} = \frac{AC}{BC}; \quad \cos \widehat{B} = \frac{AB}{BC}; \quad \tan \widehat{B} = \frac{AC}{AB}$$

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