

EXERCICE 1 (1,5 point)

1.1. Augmentation : $2,5 \times \frac{6}{100} = 0,15 \text{ €}$

1 pt

1.2. Nouveau prix : $2,5 + 0,15 = 2,65 \text{ €}$

0,5 pt

EXERCICE 2 (4 points)

2.1. L'expression est $E = 800t$

0,5 pt

2.2.

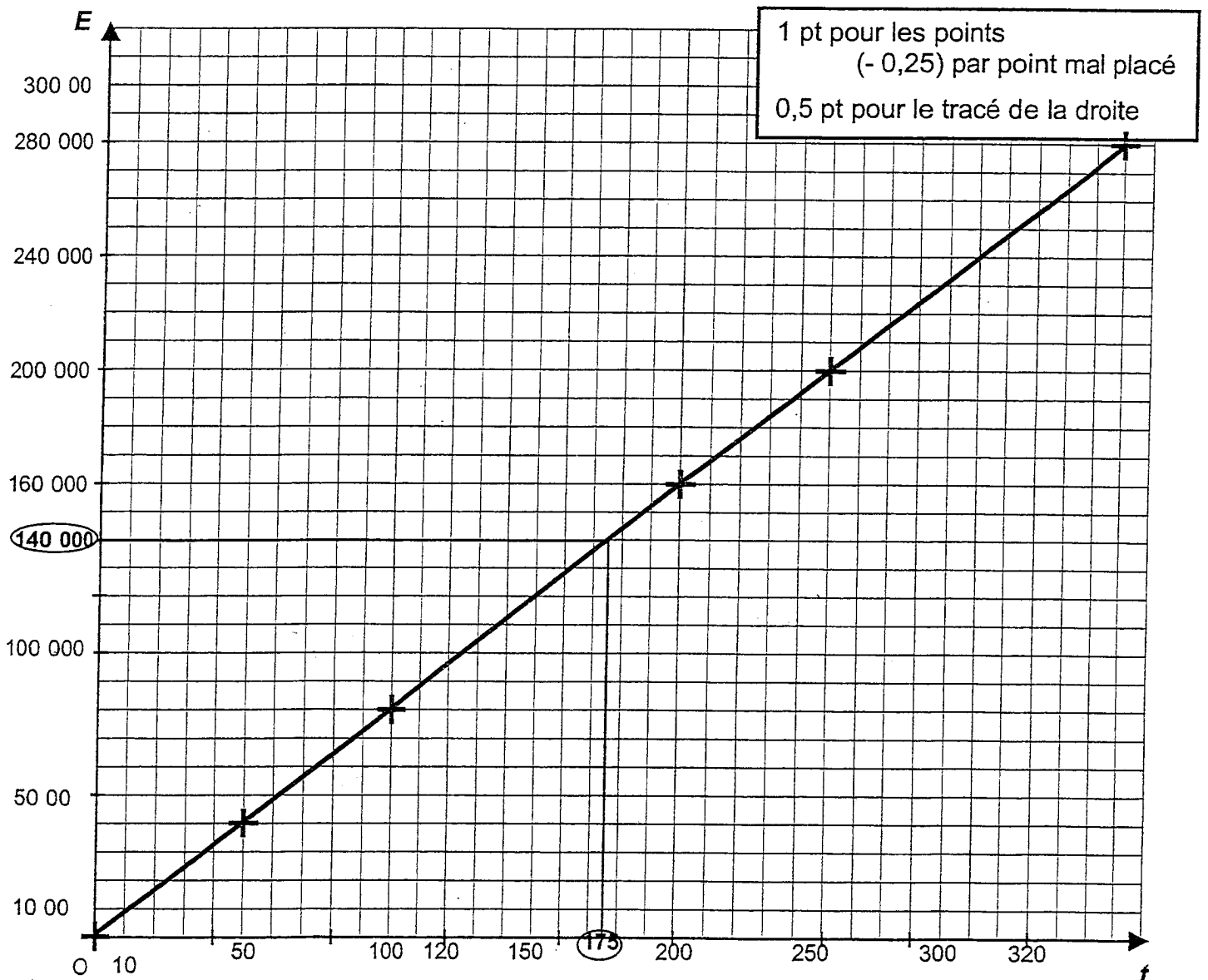
0,5 pt

t	0	50	100	200	250	350
E	0	40 000	80 000	160 000	200 000	280 000

1 pt

(si 1 erreur, alors 0,5 pt
si 2 erreurs, alors 0 pt)

2.3.



2.4. Voir graphique: 140 000 J pour 175 s

0,5 pt

0 si pas de trait de construction

Groupement des Académies de l'Est			Session juin 2004
CAP	secteur 1	Métiers de la Productique et de la Maintenance	Corrigé
Epreuve Mathématiques et sciences physiques		durée : 2 heures	page 2 / 3

EXERCICE 3 (4,5 points)

3.1. Le triangle ABC étant rectangle en A, on peut utiliser la relation de Pythagore :

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

$$AB^2 = 110^2 - 90^2$$

$$AB^2 = 4000$$

$$AB \approx 63,25 \quad \text{soit } \boxed{63 \text{ mm}}$$

calcul 1 pt
arrondi 0,5 pt

3.2. Le triangle ABC étant rectangle en A : $\cos(\alpha) = \frac{90}{110}$ calcul 1 pt

d'où $\alpha \approx 35,09$ soit $\boxed{35,1^\circ}$ arrondi 0,5 pt

3.3. Aire(AFDC) : $90 \times 49 = \boxed{4\,410 \text{ mm}^2}$ 0,5 pt

3.4. Aire (ABC) : $\frac{(63 \times 90)}{2} = \boxed{2\,835 \text{ mm}^2}$ 0,5 pt

3.5. Aire (BCDG) : $4410 + 2 \times 2835 = \boxed{10\,080 \text{ mm}^2}$ 0,5 pt

EXERCICE 4 (2 points)

4.1. La caféine est composée de :
 - 8 atomes de carbone
 - 10 atomes d'hydrogène
 - 4 atomes d'azote
 - 2 atomes d'oxygène 0,5 pt

4.2. $M(\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2) = 8 \times M(\text{C}) + 10 \times M(\text{H}) + 4 \times M(\text{N}) + 2 \times M(\text{O})$

$$M(\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2) = 8 \times 12 + 10 \times 1 + 4 \times 14 + 2 \times 16$$

$$M(\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2) = 96 + 10 + 56 + 32$$

$$M(\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2) = \boxed{194 \text{ g/mol}} \quad 1 \text{ pt}$$

4.3. Le vinaigre blanc est une solution ACIDE 0,5 pt

EXERCICE 5 (5 points)

5.1. P : puissance électrique 0,25 pt
 f : fréquence 0,25 pt
 W : watt 0,25 pt
 Hz : hertz 0,25 pt

5.2. $I = \frac{P}{U} \quad I = \frac{800}{230} \quad I \approx 3,47 \text{ soit } \boxed{3,5 \text{ A}}$ calcul 1,5 pt
 unité 0,5 pt

5.3. $R = \frac{U}{I} \quad R = \frac{230}{3,5} \quad R \approx 65,7 \text{ soit } \boxed{66 \Omega}$ calcul 1,5 pt
 unité 0,5 pt

5.4. $I = 3,5 + 5,8 \quad I = \boxed{9,3 \text{ A}}$
 L'intensité est inférieure à 16 A, les deux appareils peuvent fonctionner ensemble. 1 pt

EXERCICE 6 (3 points)

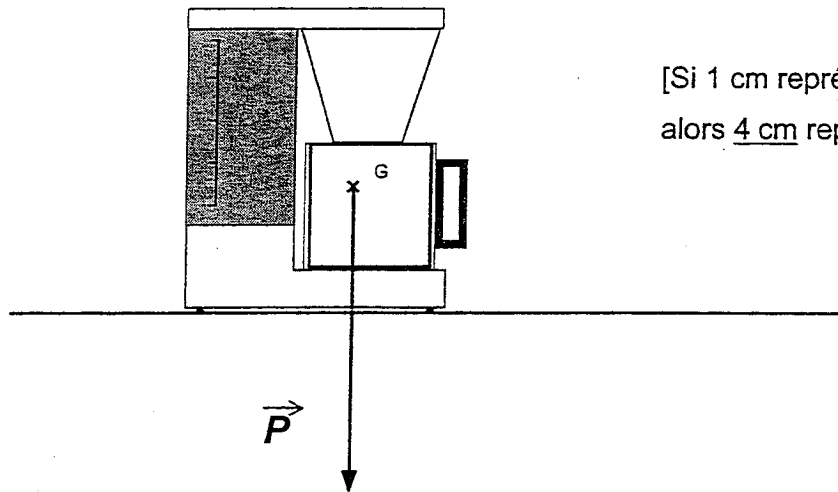
- 6.1. $m = 800 \text{ g}$ $m = 0,8 \text{ kg}$ 0,5 pt
 $P = m.g$ $P = 0,8 \times 10$ $P = 8 \text{ N}$ 0,5 pt

6.2.

Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur en N
\vec{P}	G (centre de gravité)	verticale	vers le bas	8

1 pt

6.3.



[Si 1 cm représente 2 N
alors 4 cm représentent 8 N]

1 pt