

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

TRAITEMENTS DE SURFACES

SESSION 2004

EPREUVE E1B1 - U12

CORRIGE

MATHEMATIQUES et SCIENCES PHYSIQUES

Durée : 2 heures
Coefficient : 1,5

Mathématiques : notation sur 13 points
Sciences Physiques : notation sur 7 points

Le corrigé comporte 3 pages

Exercice 1 :

1. $\theta = 80 \times 0,25^t + 20$

pour $t = 0$ $\theta = 100 \text{ °C}$

pour $t = 2$ $\theta = 25 \text{ °C}$

pour $t = 3,75$ $\theta = 20,44 \text{ °C}$

0,5 pt

0,5 pt

0,5 pt

2. a) $80 \times 0,25^t + 20 = 20,1$ $80 \times 0,25^t = 0,1$ $0,25^t = 0,00125$

0,5 pt

b) $t = \frac{\ln(0,00125)}{\ln(0,25)}$ $t \approx 4,82 \text{ h}$

0,5 pt

c) La pièce métallique est totalement refroidie après 4,82 h

0,5 pt

Exercice 2 :

Partie A

1. a) $A = (y + 3) \times x$ $A = 36 \text{ cm}^2$

0,5 pt

b) $\tan(\alpha) = \frac{AH}{DH}$ $\tan(\alpha) = \frac{4}{3}$ $\alpha = 53,1^\circ$

0,5 pt

c) $AD = \sqrt{AH^2 + HD^2}$ $AD = \sqrt{4^2 + 3^2}$ $AD = 5 \text{ cm}$

0,5 pt

d) $p = 2(9+5)$ $p = 28 \text{ cm}$

0,5 pt

2. $p = 2\left(y + \frac{3}{4}x + \frac{5}{4}x\right)$ $p = 2(y + 2x)$ $p = 2y + 4x$

0,5 pt

3. $p = 28$ donc $2y + 4x = 28$ $2y = 28 - 4x$ $y = 14 - 2x$

0,5 pt

4. $AB = y + \frac{3}{4}x$ $AB = 14 - 2x + \frac{3}{4}x$ $AB = 14 - \frac{5}{4}x$

0,5 pt

$A = AB \times AH$ $A = \left(14 - \frac{5}{4}x\right) \times x$ $A = 14x - 1,25x^2$

0,5 pt

Partie B

1. $f(x) = 14x - 1,25x^2$

x	0	1	2	3	4	5	6	7
Valeurs de $f(x)$	0	12,75	23	30,75	36	38,75	39	36,75

1 pt

2. $f'(x) = 14 - 2,5x$

0,5 pt

3. $f'(x) = 0$ $14 - 2,5x = 0$ $x = \frac{14}{2,5}$ $x = 5,6$

0,5 pt

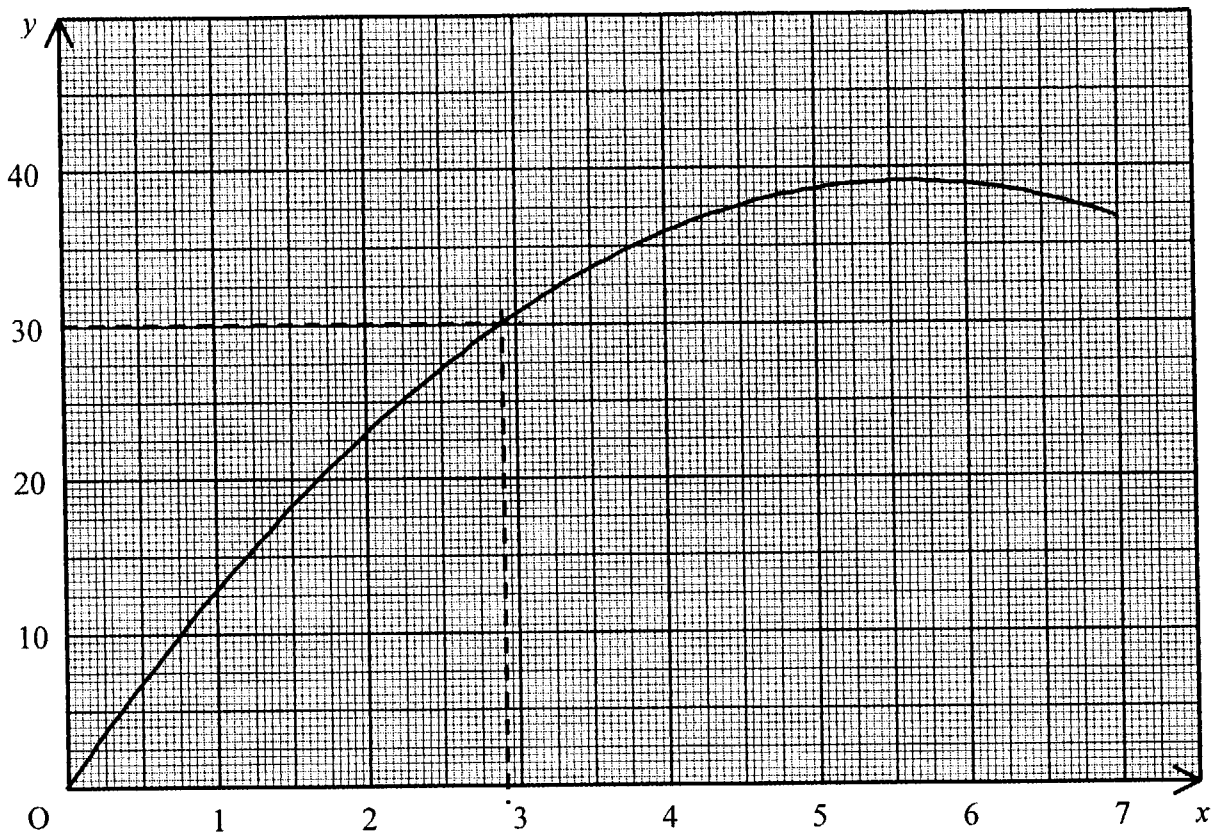
Tableau de variation de la fonction f .

x	0	5,6	7	
signe de $f'(x)$		+	0	-
variation de f	(0)	→ (39,2)		→ (36,75)

1 pt

4. Représentation graphique de la fonction f .

1 pt



Partie C

1. L'aire de la face supérieure du bijou est maximale pour une hauteur de 5,6 cm.
2. L'aire de la face supérieure du bijou est égale à 30 cm^2 pour une hauteur de 2,9 cm.
3. $1,25x^2 - 14x + 30 = 0$

0,5 pt

0,5 pt

équation du second degré : $\Delta = 46$

$\Delta > 0$ donc 2 solutions

$$x_1 = \frac{14 + \sqrt{46}}{2 \times 1,25}$$

$$x_2 \approx 8,31$$

$$x_2 = \frac{14 - \sqrt{46}}{2 \times 1,25}$$

$$x_2 \approx 2,89$$

1 pt

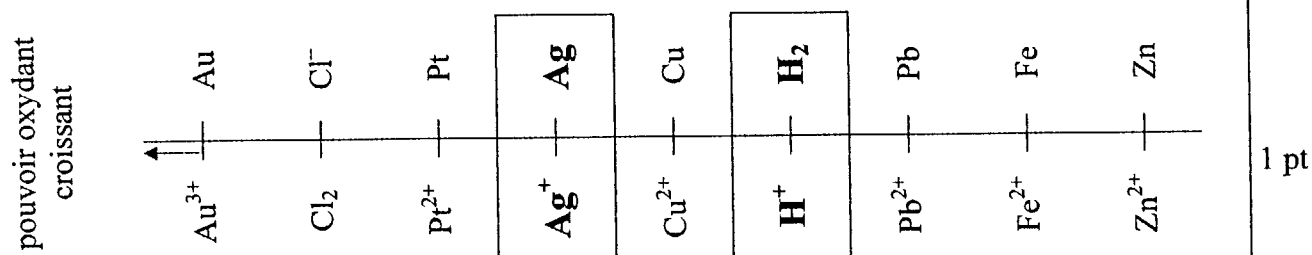
(Seule la deuxième solution appartient à l'intervalle d'étude).

Exercice 3

1. C_5H_{12} et C_9H_{20} 1 pt
2. $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$ $CH_3-\overset{\overset{CH_3}{|}}{\underset{\underset{H}{|}}{C}}-CH_3$ 1 pt
3. a) $2 C_4H_{10} + 13 O_2 \rightarrow 8 CO_2 + 10 H_2O$ 1 pt
- b) $M(C_4H_{10}) = (4 \times 12) + (10 \times 1)$ $M(C_4H_{10}) = 58 \text{ g/mol}$ 0,5 pt
 donc $n = \frac{29}{58}$ soit $n = 0,5 \text{ mol}$
- c) 2 moles de CH_4 donnent 8 moles de CO_2 0,5 pt
 0,5 mole de CH_4 donne 2 moles de CO_2 soit 2×30 donc $60 \text{ L de } CO_2$

Exercice 4

1. Echelle des potentiels normaux



- a) oxydant : ion H^+ 1 pt
 forme oxydée : pièce en zinc
- b) $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2 e^-$ 0,5 pt
- c) $2 H^+ + 2 e^- \rightarrow H_2$ 0,5 pt