

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.

E1 - EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

**SOUS EPREUVE B1 - MATHEMATIQUES ET SCIENCES
PHYSIQUES**

Durée : 2 heures - Coefficient : 2

Nombre de pages : 3

CORRIGE

Corrigé

Mathématiques

Première partie (4 points)

1) a) $\widehat{CAB} = 180 - 55 - 75 = 50^\circ$

$\widehat{DAC} = 90 - 50 = 40^\circ$

0,25 point

b) $AD = \frac{DC}{\tan 40} = \frac{5,3}{\tan 40} = 6,3 \text{ dm}$

0,75 point

c) $A_{ADCB} = \frac{(DC + AB) \times AD}{2} = \frac{(5,3 + 7,1) \times 6,3}{2} = 39,1 \text{ dm}^2$

0,5 point

2) Aire $BAT = \frac{\pi r^2}{12} = \frac{(\pi \times 7,1^2)}{12} = 13,2 \text{ dm}^2$

1 point

3) a) $GT = \sqrt{AG^2 - AT^2} = \sqrt{14,2^2 - 7,1^2} = 12,3 \text{ dm}$

0,75 point

b) $A_{ATG} = \frac{AT \times GT}{2} = \frac{7,1 \times 12,3}{2} = 43,7 \text{ dm}^2$

0,5 point

4) $A_{Totale} = 39,1 + 13,2 + 43,7 + 39,5 = 135,5 \text{ dm}^2$

0,25 point

Deuxième partie. (2 points)

1) a) $PQ = 2x$

0,25 point

b) $MQ = 7,5 - x$

0,25 point

c) $PQ \times MQ = 2x \times (7,5 - x) = 15x - 2x^2$

1 point

2) $A_{MNPQ} = 135 - (15x - 2x^2) = 135 - 15x + 2x^2$

0,5 point

Troisième partie. Etude de la fonction : (5,5 points)

1) a) $f'(x) = 4x - 15$

0,5 point

b) $f'(x) = 0 ; 4x - 15 = 0$ pour $x = \frac{15}{4}$

0,5 point

2) a) tableau de variation Annexe 1

1,5 point pour le tableau
0,5 point pour les valeurs

x	0	3,75	7		
$f'(x)$		-	0	+	
f	135	↘	106,875	↗	128

b) La fonction admet un minimum pour $x = 3,75$

0,5 point

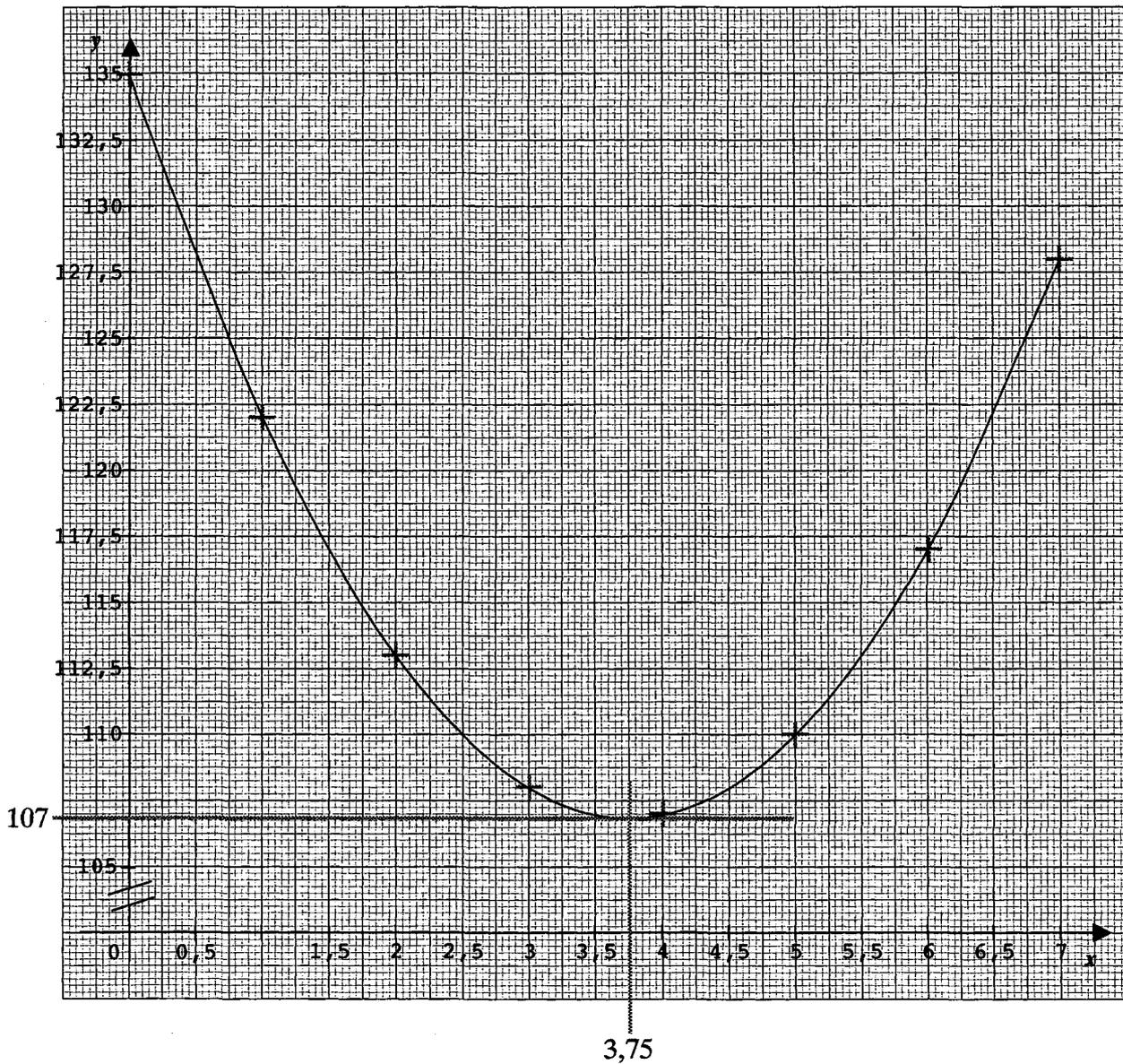
3) Tableau de valeurs

1 point (0 si erreur)

x	0	1	2	3	4	5	6	7
$f(x)$	135	122	113	108	107	110	117	128

4) Tracé de la courbe

1 point

**Quatrième partie : (3,5 points)**1) D'après le graphique l'aire de la partie non grillagée est de 107 dm^2 0,5 pour la réponse
0,5 pour les pointillés2) L'aire maximale de la grille est $135 - 107 = 28 \text{ dm}^2$ 0,25 point
0,25 point3) a) $2x^2 - 15x + 135 = 106,875$

$$2x^2 - 15x + 28,125 = 0$$

$$\Delta = 15^2 - 4 \times 2 \times 28,125 = 0$$

0,5 point

$$x = \frac{15}{4} = 3,75$$

1 point

b) $PQ = 2 \times 3,75 = 7,5 \text{ dm}$ et $MQ = 7,5 - 3,75 = 3,75 \text{ dm}$

0,5 point

Corrigé Sciences physiques (5 points)**EXERCICE 1 : Mécanique**

Données :

Masse 30 tonnes = 30×10^3 kg.

$F = 10^3$ daN = 10^4 N.

$V = 18$ km/h = 5m/s

$d = 10$ km = 10^4 m

1) Calculer le travail : $W = F \cdot d = 10^4 \times 10^4 = 10^8$ J

1 point

2) Calculer la puissance développée par cette force.

$P = F \cdot v = 10^4 \times 5 = 5 \times 10^4$ W

1 point

3) Calculer l'énergie cinétique du wagonnet.

$E_c = \frac{1}{2} \times mv^2 = 0,5 \times 30 \times 10^3 \times 5^2 = 375\,000$ J

1 point**EXERCICE 2 : Chimie**

1. Calculer le pourcentage de fer contenu dans l'oxyde magnétique.

$$\frac{M(\text{Fe}_3)}{M(\text{Fe}_3\text{O}_4)} \times 100 = \frac{168}{232} \times 100 = 72,4 \%$$

1 point

Ecrire et équilibrer l'équation bilan de préparation du fer :

1 point