

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.

MATHÉMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES

CORRIGÉ

MATHÉMATIQUES (15 points)

Exercice 1 : (4 points)

- $J(16 ; 6) ; K(19 ; 5,5)$ et $L(18 ; 4)$. (0,5 pt)
- $\vec{KJ}(-3 ; 0,5) ; \vec{KL}(-1 ; -1,5) ; \vec{KJ} \cdot \vec{KL} = 2,25$ (0,25 + 0,25 + 1 pt)
- $\|\vec{KJ}\| \approx 3,0$ et $\|\vec{KL}\| \approx 1,8$ (0,5 + 0,5 pt)
- $\widehat{JKL} \approx 65^\circ$ comme $\widehat{JKL} < 70^\circ$, on pourra poser la dérivée. (1 pt)

Exercice 2 : (11 points)

Partie 1 : (3 pts)

- $\mathcal{A} = 154 \text{ cm}^2$ (1 pt)
- a. $L = 18 - 2x$ (0,5 pt)
b. $\ell = 15 - 2x$ (0,5 pt)
- $\mathcal{A} = (18 - 2x)(15 - 2x) = 4x^2 - 66x + 270$ (1 pt)

Partie 2 : (4,5 pts)

- $x_{\min} = 0$ $x_{\max} = 7,5$. (0,5 pt)
- a. $f(0) = 270$ et $f(7,5) = 0$. (0,5 pt)
b. $f'(x) = 8x - 66$; $f'(x) < 0$ pour $x < \frac{33}{4}$ (1 pt)
donc $f'(x)$ est effectivement négative sur l'intervalle $[0 ; 7,5]$. (0,5 pt)
Donc f est décroissante sur ce même intervalle.

(1 pt ; - 0,25 par erreur)

- tableau de valeurs :

x	0	1	2	3	5	6	7,5
$f(x)$	270	208	154	108	40	18	0

- Tracé de la courbe représentative. (1 pt)

Partie 3 : (3,5 pts)

- a. Tracé de la droite d'équation $y = 110$. (0,5 pt)
b. $x_{\min} = 3 \text{ cm}$ ou $2,9 \text{ cm}$ (0,5 pt)
- a. $4x^2 - 66x + 270 = 110$ soit $4x^2 - 66x + 160 = 0$ (0,5 pt)
b. $\Delta = 1796$; $x_1 \approx 3,0$ et $x_2 \approx 13,5$ (0,5 + 0,5 + 0,5 pt)
c. $x \in [0 ; 7,5]$ donc la solution est 3 cm . (0,5 pt)

SCIENCES (5 points)

Exercice 1 : (2,5 points)

- Le zinc. (0,5 pt)
- Borne négative. Justification : pour qu'il y ait dépôt de métal (ou toute autre explication cohérente). (0,5 + 0,5 pt)
- $\text{Zn} \longrightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$. Oxydation. (0,5 + 0,5 pt)

Exercice 2 : (2,5 points)

- $I \approx 0,064 \text{ W/m}^2$. (1 pt)
- $L \approx 108 \text{ dB}$. (1 pt)
- oui. (0,5 pt)