

BACCALURÉAT PROFESSIONNEL
BÂTIMENT : MÉTAL-ALU-VERRE-MATÉRIAUX DE SYNTHÈSE
MATHÉMATIQUES et SCIENCES PHYSIQUES

CORRIGÉ

MATHÉMATIQUES (15 points)

- I. 1. $OH^2 = R^2 - HB^2 = 250^2 - 200^2 = 22\,500$ d'où $OH = 150$ cm. 1 point
- $HK = R - OH = 250 - 150 = 100$ cm 0,5 point
2. a) $OH = R - 120$ 0,5 point
- b) $R^2 = OH^2 + OB^2 = (R - 120)^2 + 200^2$ d'où $R^2 = (R - 120)^2 + 40\,000$ 1 point
- c) $R^2 = R^2 - 240R + 14\,400 + 40\,000$ soit $240R = 54\,400$ d'où
- $R = \frac{54\,400}{240} \approx 226,7$ cm 1,5 point
- II. 1. a) $f(x) = \frac{40\,000 + x^2}{2x} = \frac{40\,000}{2x} + \frac{x^2}{2x} = \frac{20\,000}{x} + \frac{x}{2}$ 1 point
- b) $f'(x) = -\frac{20\,000}{x^2} + \frac{1}{2}$ 1 point
- $f'(x) = -\frac{40\,000}{2x^2} + \frac{x^2}{2x^2} = \frac{x^2 - 40\,000}{2x^2}$ 1 point
- $f'(x) = 0$ soit $x^2 - 40\,000 = 0$ d'où $x = \pm 200$
 Sur l'intervalle $[100 ; 300]$ la solution est $x = 200$ 1 point
- c) Tableau de variation 1,5 point
- d) Tableau de valeurs 1 point
- e) Courbe 1 point
2. Le rayon R est minimal pour $x = 200$ cm.
 La courbe est un demi-cercle : courbe ②. 1 point
3. Pour $R = 220$ cm, $\frac{40\,000 + x^2}{2x} = 220$ soit $x^2 - 440x + 40\,000 = 0$; $\Delta = 33\,600$
- d'où $x_1 = \frac{440 + \sqrt{33\,600}}{2} \approx 311,7$ cm : courbe ①.
- et $x_2 = \frac{440 - \sqrt{33\,600}}{2} \approx 128,3$ cm : courbe ③. 2 points

SCIENCES PHYSIQUES (5 points)**EXERCICE 1 (3 points)**

1. Demi-équation équilibrée :

**1 point**

- forme oxydée : Fe^{2+}
- forme réduite : Fe

1 point

2. Le zinc assurera la meilleure protection car le zinc est plus réducteur que le fer.

1 point**EXERCICE 2 (2 points)**

1. a) Le transfert de chaleur se fait de l'intérieur vers l'extérieur ($\theta_{\text{interne}} > \theta_{\text{externe}}$).

0,5 point

b) Mode essentiel de propagation : la conduction.

0,5 point

2. $R = \frac{e}{\lambda} = \frac{2 \times 10^{-2}}{0,039} \approx 0,51 \text{ W}/(\text{m} \cdot ^\circ\text{C})$

1 point

Annexe (à rendre avec la copie)

Tableau de variations

t	100		300
$f'(t)$	-	0	+
$f(t)$	250		216,7
		200	

Tableau de valeurs

x	100	120	150	170	200	230	250	280	300
$f(x)$	250	226,7	208,3	202,6	200	202	205	211,4	216,7

