

Session 2003

0306 -REA ST B

**E1 - EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE**

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

Durée : 2 heures - Coefficient : 2

Nombre de pages : 4

**CORRIGE**

**MATHEMATIQUES****PARTIE I**

$$1 - \frac{30 \times 30}{2} = 450 \text{ cm}^2. \quad 0,5 \text{ pt}$$

$$2 - BC = 30 \sqrt{2} \text{ cm}. \quad 0,5 \text{ pt}$$

$$3 - B'C' = \frac{BC}{5} = 6\sqrt{2} \text{ cm}. \quad 0,5 \text{ pt}$$

$$4 - B'C'^2 = 2 AC'^2; AC' = 6 \text{ cm}. \quad 0,5 \text{ pt}$$

$$5 - \text{Aire} = \frac{6 \times 6}{2} = 18 \text{ cm}^2. \quad 0,5 \text{ pt}$$

$$6 - 450 - 18 - \frac{\pi \times 7,5^2}{2} = 344 \text{ cm}^2. \quad 0,5 \text{ pt}$$

$$7 - V = 344 \times 60 = 20\,640 \text{ cm}^3 \approx 21 \text{ dm}^3. \quad 0,5 \text{ pt}$$

**PARTIE II****Partie A**

$$1 - \varnothing = 30 \sqrt{2} - 2x. \quad 0,5 \text{ pt}$$

$$2 - r = 15 \sqrt{2} - x. \quad 0,5 \text{ pt}$$

$$3.1 - A = \frac{\pi r^2}{2}. \quad 0,5 \text{ pt}$$

$$3.2 - A = \frac{\pi}{2} x^2 - 15\pi \sqrt{2}x + 225\pi \quad 1 \text{ pt}$$

**Partie B**

$$1.1 - \varnothing_{\max} = 2 \times OI \\ \varnothing_{\max} = 30 \text{ cm}. \quad 1 \text{ pt}$$

$$1.2 - x_{\min} = \frac{30\sqrt{2} - 30}{2} \approx 6,2 \quad 0,5 \text{ pt}$$

$$2 - x_{\max} = \frac{30\sqrt{2}}{2} = 15\sqrt{2} \approx 21,2. \quad 0,5 \text{ pt}$$

PARTIE III

- 1 – Tableau de valeurs. 1 pt
- 2.1 –  $f'(x) = 3,142x - 66,643$  1 pt
- 2.2 –  $f'(x) < 0$  sur  $[0 ; 21,2]$  0,5 pt  
Voir tableau de variation 0,5 pt
- 3 – Voir courbe. 1 pt

PARTIE IV

- 1 – Voir graphique annexe 3 ;  $x = 8,5$  cm. 0,5 pt  
 $\varnothing = 25$  cm. 0,5 pt
- 2.1 –  $x_1 = 33,8$   
 $x_2 = 8,6$  1,5 pt
- 2.2 –  $x_1$  n'est pas dans l'intervalle  $[6,2 ; 21,2]$  0,25  
donc  $x = 8,6$  cm. 0,25 pt

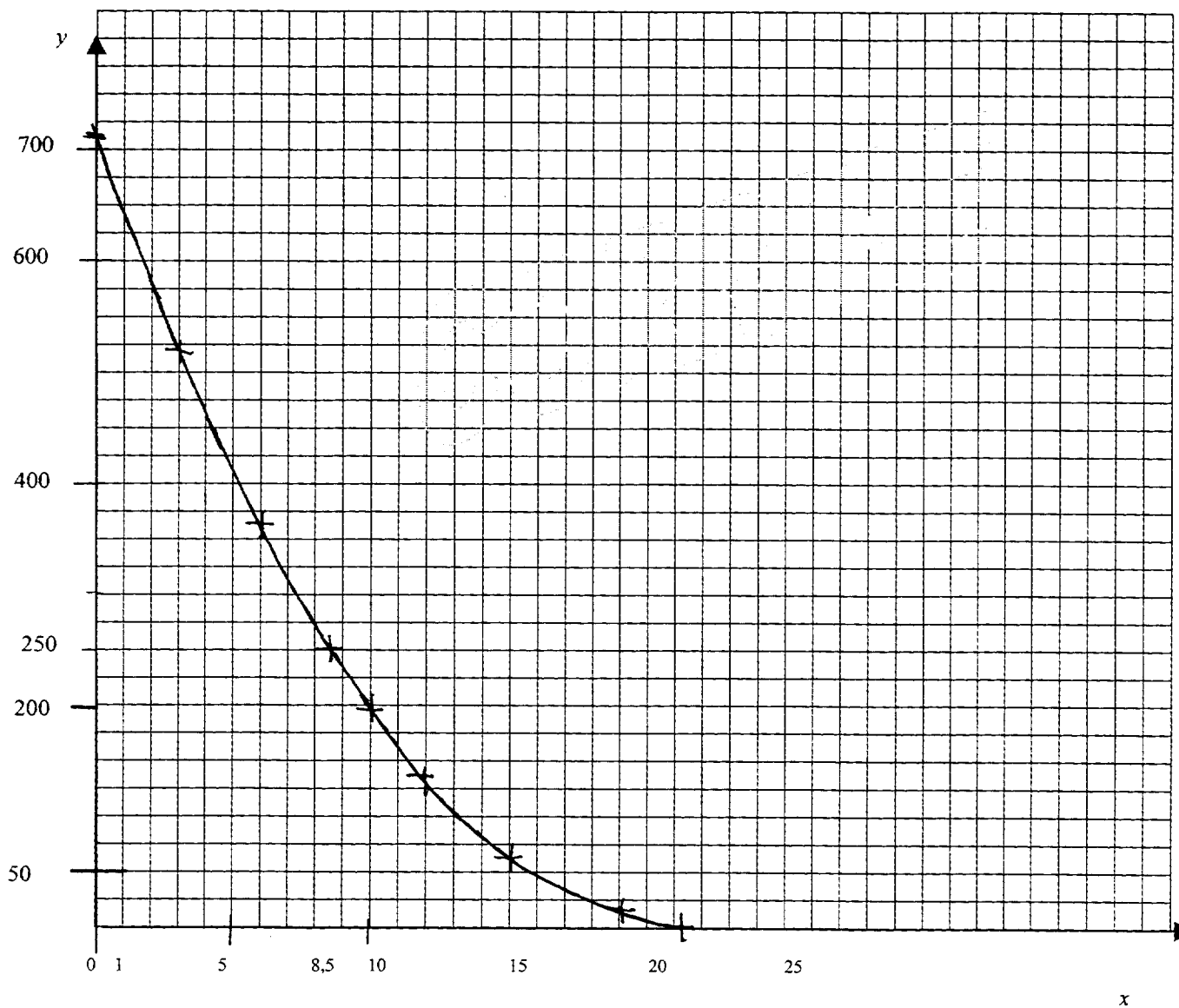
Tableau de valeurs

$x$	0	3	6	10	12	15	18	21,2
$f(x)$	707	521	364	198	133	61	16	0

Tableau de variation

$x$	0	21,2
Signe de $f'(x)$	-	
$f(x)$	707	0

Représentation graphique



**SCIENCES PHYSIQUES****Exercice 1 – 3 points**

1.1 –  $P = 100\,000\text{ Pa}$  1 pt

2 –  $S = 1,96 \cdot 10^{-3}\text{ m}^2$  1,5 pt  
 $F = P \times S = 10^5 \times 1,96 \times 10^{-3} = 196\text{ N}$

3 –  $P_{\text{atm}} = 100\,000 + 100\,000 = 200\,000\text{ Pa.}$  0,5 pt

**Exercice 2 – 2 points**

1 – 1,2 % 1 pt

2 – A = Liquide

B = S + L

C = S + L

D = Solide 1 pt

CORRIGE