

MATHÉMATIQUES (15 points)

Partie A (2,5 points)

- | | |
|--|---------------|
| 1) $25 \times 50 = 1\,250 \text{ cm}^2$ | barème
0,5 |
| 2) a) $V = 1\,250 \times h$ | 0,5 |
| b) $h = \frac{V}{1\,250} \quad h = \frac{40\,000}{1\,250} \quad h = 32 \text{ cm}$ | 0,5 |
| c) $32 \times 150 = 4\,800 \text{ cm}^2$ | 0,5 |
| 3) $4\,800 + 1\,250 = 6\,050 \text{ cm}^2$ | 0,5 |

Partie B (3,5 points)

- | | |
|--|---------------|
| 1) $\ell \times 2\ell = 2\ell^2$ | barème
0,5 |
| 2) a) $V = 2\ell^2 \times h$ | 0,5 |
| b) $40\,000 = 2\ell^2 \times h \quad h = \frac{40\,000}{2\ell^2} \quad h = \frac{20\,000}{\ell^2}$ | 1 |
| c) $6\ell \times \frac{20\,000}{\ell^2} = \frac{120\,000}{\ell}$ | 1 |
| 3) \mathcal{A} : somme de l'aire du fond et de l'aire latérale $\mathcal{A} = 2\ell^2 + \frac{120\,000}{\ell}$ | 0,5 |

Partie C (7,5 points)

- | | |
|--|---------------|
| 1) a) Voir annexe 1 | barème
1,5 |
| b) Toute réponse comprise entre 30 et 32 est acceptée. | 0,5 |
| 2) a) voir annexe 2 | 1 |
| b) voir annexe 2 | 1 |
| c) Toute réponse comprise entre 31,05 et 31,1 est acceptée. | 0,5 |
| 3) a) $s'(x) = 2 \times 2x + 120\,000 \times -\frac{1}{x^2} \quad s'(x) = 4x - \frac{120\,000}{x^2}$ | 1,5 |
| b) $x_0 \approx 31,072$ | 0,5 |
| c) voir annexe 2 | 1 |

Partie D (1,5 point)

- | | |
|---|---------------|
| largeur : 31,07 cm
longueur : 62,14 cm
hauteur : 20,72 cm | barème
1,5 |
|---|---------------|

SCIENCES PHYSIQUES

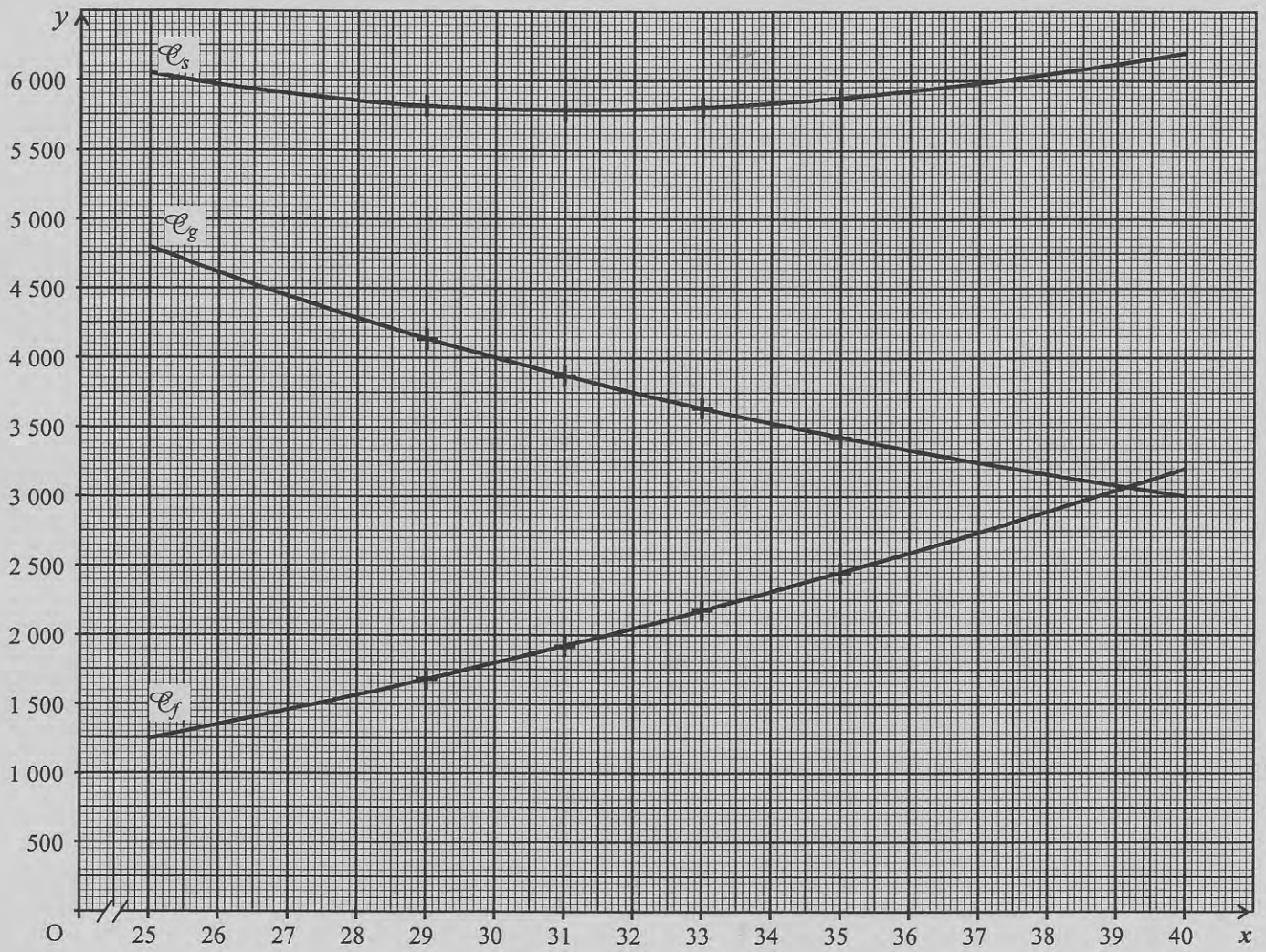
Exercice 1 (3 points)

- | | |
|--|---------------|
| 1.1. a) $v = \frac{0,400}{2}$ | barème
0,5 |
| b) $S = \pi R^2$ | 0,5 |
| c) $Q = \frac{V}{t}$ ou $Q = Sv$ | 0,75 |
| d) $P = pQ$ | 0,75 |
| 2) $F_A > F_B$ car la surface pressée est plus grande dans la chambre A que dans la chambre B à cause de la présence de la tige. | 0,5 |

Exercice 2 (2 points)

- | | |
|---------------------------------|-------------|
| 2.1. $P_u = 1\,800 \times 0,75$ | barème
1 |
| 2.2. $E = P_a \times t$ | 1 |

Annexe 1



Annexe 2

Tableau de valeurs de s (arrondies au centième).

x	30,7	30,8	30,9	31	31,05	31,1	31,15	31,2	31,3	31,4	31,5
$s(x)$	5 793,77	5 793,38	5 793,12	5 792,97	5 792,94	5 792,94	5 792,97	5 793,03	5 793,25	5 793,58	5 794,02

Zoom sur l'intervalle $[30,7 ; 31,5]$.

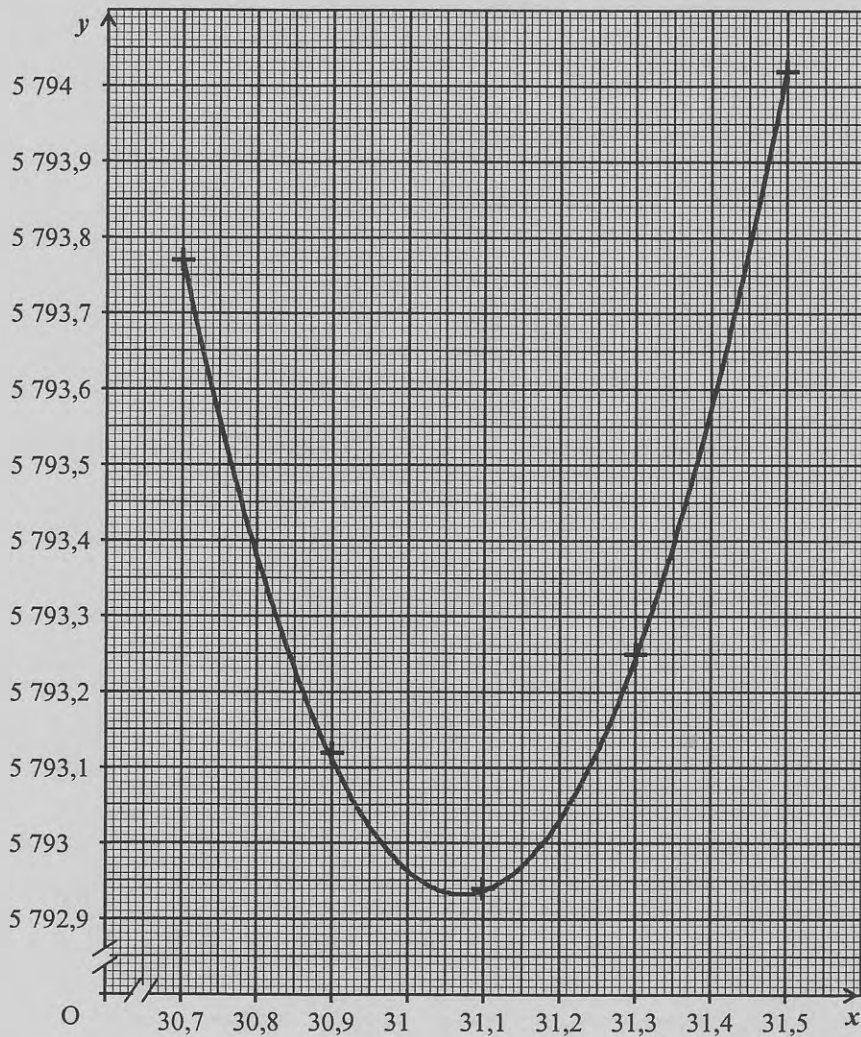


Tableau de variations de s :

x	25	31,07	40
signe de $s'(x)$	-	0	+
sens de variation de s			