

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.

ÉLÉMENTS DE CORRIGÉ

Indications de barème

MATHÉMATIQUES

Exercice 1

- I.1 $BC = 2h \tan 42^\circ$ et $S = \frac{BC \cdot h}{2} = h^2 \cdot \tan 42^\circ$ 1 point
- I.1.2 $V = S \cdot AA' = 3 AH^2 \cdot \tan 42^\circ = 2,7 \cdot AH^2$ 1 point
- I.2 $V_1 = 2,7 \times 1,5^2 = 6,1 \text{ L}$ 0,5 point
- II.1.1 $f'(x) = 5,4x$ 0,5 point
- II.1.2 $f'(1,5) = 8,1$ 0,25 point
- II.2 Tableau de variation sur l'annexe 1 0,5 point
- II.3 Tableau de valeurs sur l'annexe 1 0,75 point
- II.4 Représentation graphique de f sur l'annexe 1 1 point
- III.1 $BM = h - 1,5$ 0,5 point
- III.2 $BC = 2 \times 1,5 \tan 42^\circ = 2,7 \text{ dm}$ 0,5 point
- III.3 $V_2 = BC \times BM \times AA' = 2,7 \times (h - 1,5) \times 3 = 8,1 h - 12,15$ 1 point
- III.4.1 $V = V_1 + V_2 = 6,075 + 8,1 h - 12,2 = 8,1 h - 6,1$ 0,5 point
- III.4.2 Tracé du segment sur l'annexe 1 0,5 point
- III.5 Le segment est tangent à la courbe au point d'abscisse 1,5. 0,5 point

Exercice 2

1. $u_2 = 2\,500 \cdot q$; $u_3 = 2\,500 \cdot q^2$ 1 point
- 2.1 $u_1 + u_2 + u_3 = 2\,500 + 2\,500q + 2\,500q^2 = 8\,000$ 0,5 point
- $q^2 + q - 2,2 = 0$ 1 point
- 2.2 $\Delta = 9,8$ $q_1 \cong 1,065$; (q_2 négative) 1 point
- 2.3 pourcentage d'augmentation : 6,5% 0,5 point

ANNEXE 1 (à rendre avec la copie) : CORRIGÉ

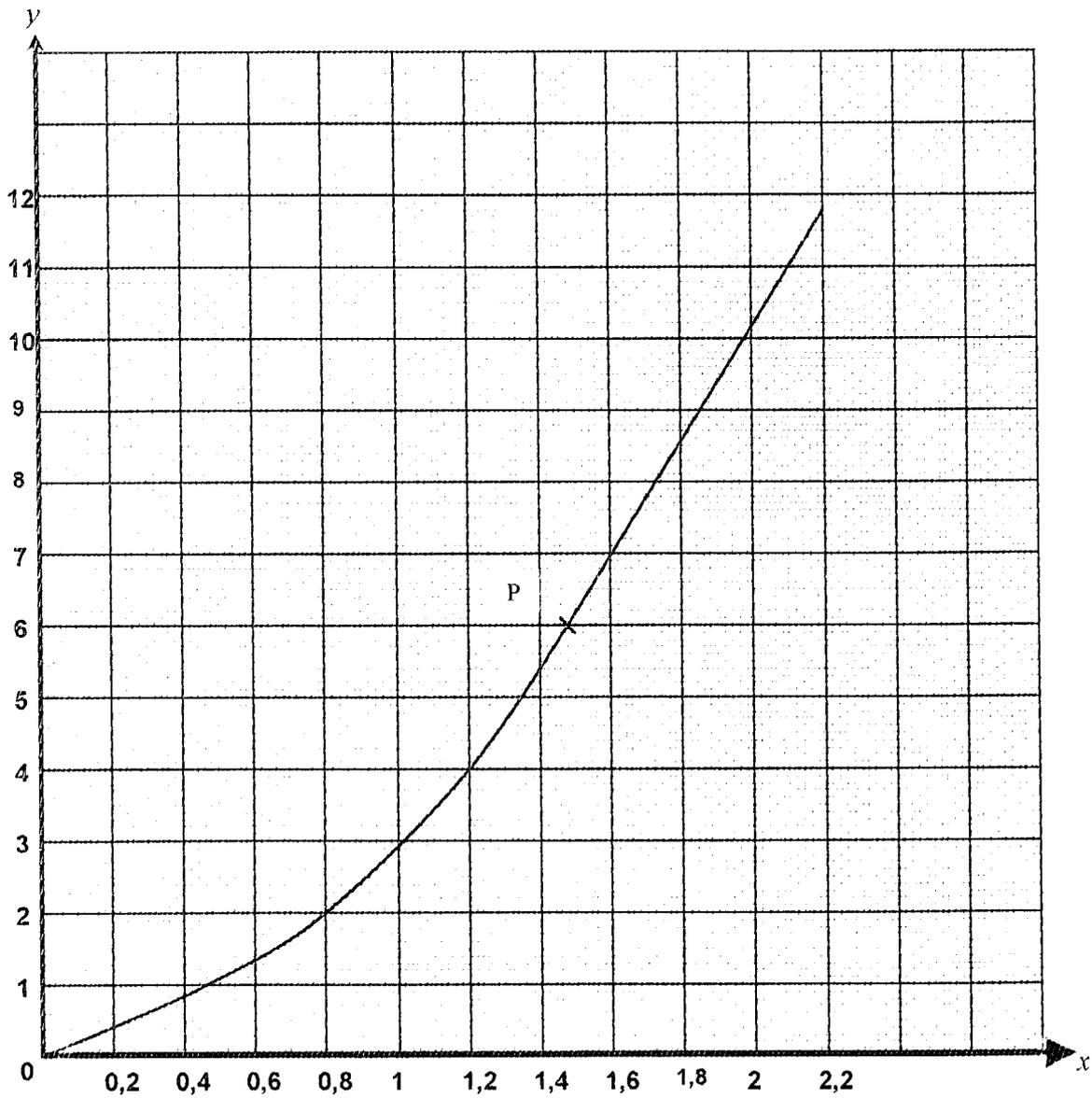
Compléter le tableau de variation de la fonction f

x	0	1,5
signe de $f'(x)$	+	
variation de f	0	6,1

Compléter le tableau de valeurs de la fonction f

x	0	0,5	0,8	1	1,2	1,5
$f(x)$	0	0,7	1,7	2,7	3,9	6,1

Représentation graphique de la fonction f et de la fonction g



SCIENCES PHYSIQUES

Exercice 3

(2 points)

1. $W = 12 \times 4180 \times (100 - 20) = 4,01 \times 10^6 \text{ J}$

1 point

2. $t = \frac{W}{P} = \frac{4\,012\,800}{3\,000} \approx 1\,340 \text{ s}$

0,5 point

Exercice 4

(5 points)

1. $Q = \frac{0,012}{60} = 2 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$

1 point

2. $S_1 = \frac{\pi D_1^2}{4} = \frac{\pi \times 0,008^2}{4} = 5 \times 10^{-5} \text{ m}^2$

0,5 point

$$v_1 = \frac{Q}{S_1} = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi \times 0,004^2} = 4,0 \text{ m/s}$$

0,5 point

3. $S_2 = \frac{\pi D_2^2}{4} = \frac{\pi \times 0,012^2}{4} = 11,3 \times 10^{-5} \text{ m}^2$

0,5 point

$$v_2 = \frac{Q}{S_2} = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{11,3 \times 10^{-5}} = 1,8 \text{ m/s}$$

0,5 point

4. $P_1 = P_2 + \frac{1}{2} \rho (v_2^2 - v_1^2) = 400\,000 + 500(1,8^2 - 4,0^2) = 392 \text{ kPa}$

1 point

5. $S_1 < S_2$
 $v_1 > v_2$
 $Q_1 = Q_2$
 $P_1 < P_2$

1 point