

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 : (15 points)**EXERCICE 1 : 4 POINTS** **COÛT D'UNE MAINTENANCE**

- 1 - $P_A(t) = 40t + 50$ (1 point)
 $P_B(t) = 30t + 80$
- 2 - (2 points)
 2.1 - Représentation graphique de g et h (voir annexe 1) (0,5 point)
 2.2 - x appartient à l'intervalle [0 ; 3]
- 3 - L'industriel doit faire appel à la société A (0,5 point)

EXERCICE 2 : 11 POINTS **ÉTUDE DE LA PRODUCTION D'AIR CHAUD POUR LE SÉCHAGE DU MARQUAGE****A – Calcul de volumes :**

- 1 - (1 point)
 1.1 - $V = \pi R^2 L + 4/3 \pi R^3$ (0,5 point)
 1.2 - $V = 4R^3 + 15 R^2$

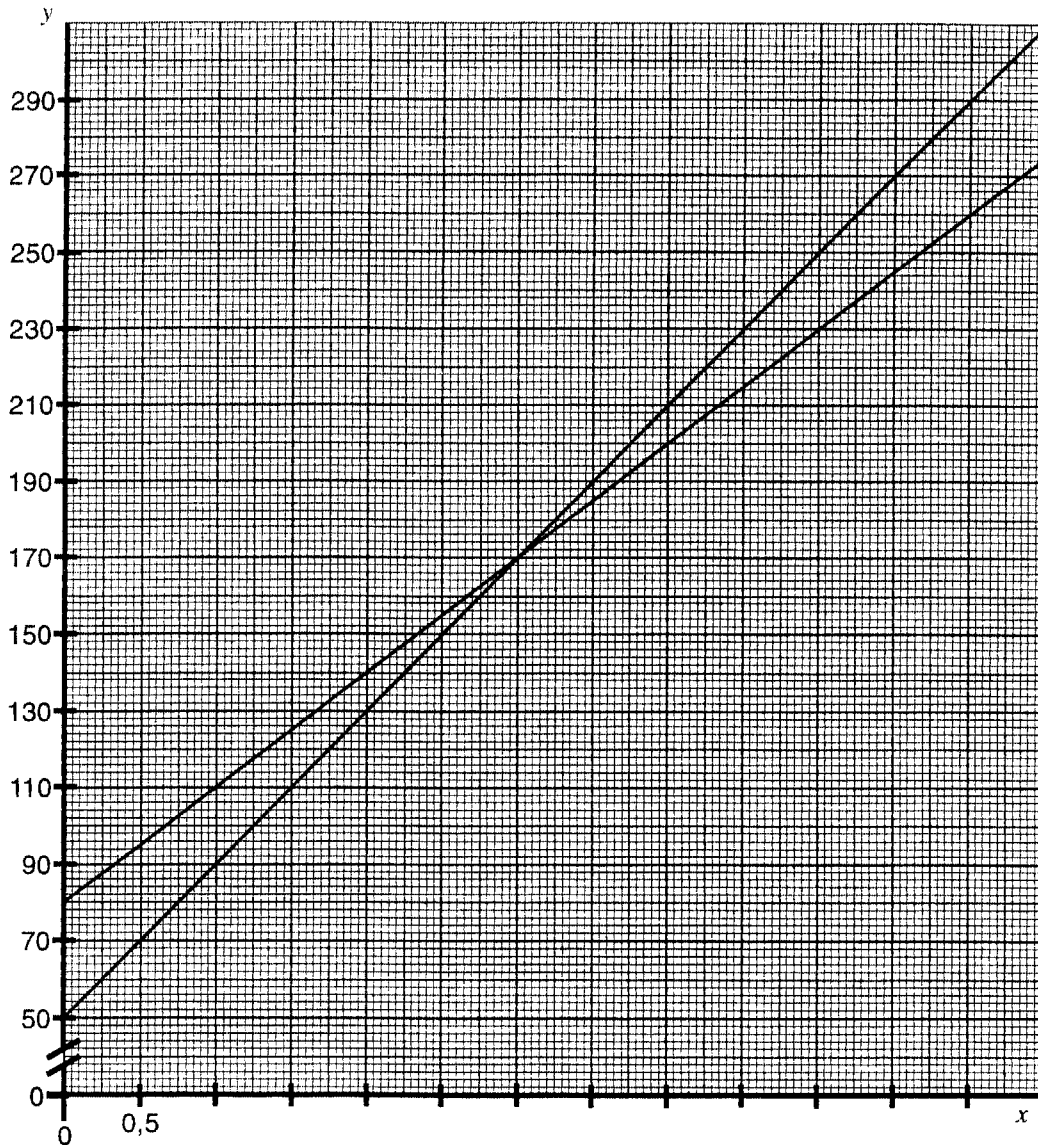
B – Étude mathématiques :

- 1 - Étude de signe.
 1.1 - $12x^2 + 30x = 6x(2x + 5)$ (0,5 point)
 1.2 - $x' = -5/2$ (1 point)
 $x'' = 0$
 1.3 - Tableau de signes (voir annexe 1) (2 points)
- 2 - Étude d'une fonction.
 2.1 - $f'(x) = 12x^2 + 30x$ (1 point)
 2.2 - Tableau de variation de f (voir annexe 1) (1 point)
 2.3 - Tableau de valeurs (voir annexe 1) (2 points)
 2.4 - Représentation graphique de la fonction f (voir annexe 2)

C – Exploitation de l'étude :

- 1 - $R = 0,74$ (1 point)
 2 - $R \in [0,74 ; 0,9]$ (1 point)

Mathématiques

Représentation graphique des fonctions g et h Tableau de signes

x		$-\frac{5}{2}$	0	
Signe de $6x$		-	-	+
Signe de $2x+5$		-	+	+
Signe de $6x(2x+5)$		+	-	+

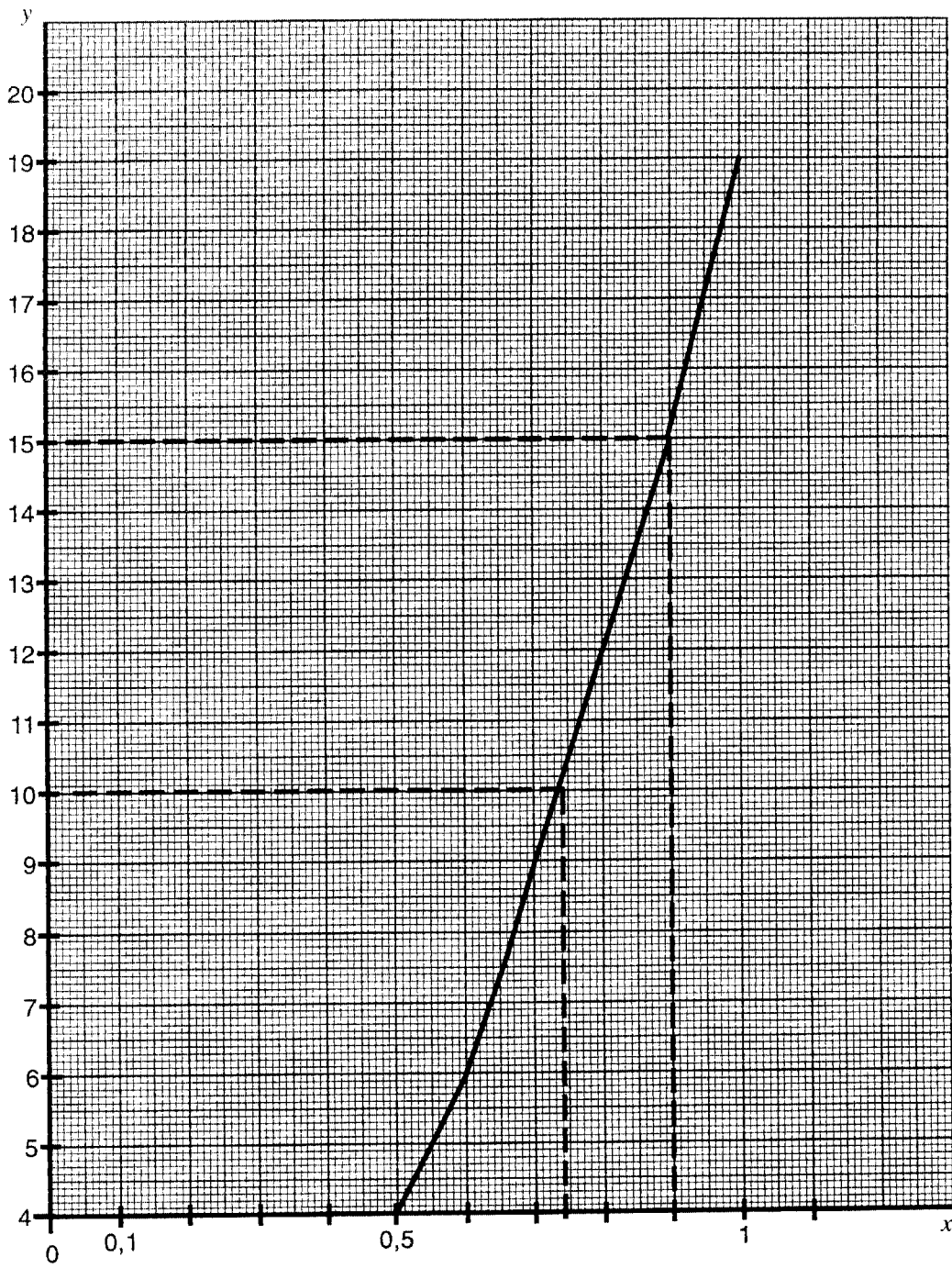
Tableau de variations de f

x	$0,5$	1
Signe de $f'(x)$		+
Sens de variation de f		

Tableau de valeurs

x	$0,5$	$0,6$	$0,7$	$0,8$	$0,9$	1
$f(x)$	4	6	9	12	15	19

ANNEXE 2 (CORRIGÉ)

Représentation graphique de la fonction f 

SCIENCES PHYSIQUES : (5 points)

1 -

1.1. - $s = 3,14 \times 25 = 78,5 \text{ cm}^2$ **0,5 point**

1.2. - $v = \frac{q_v}{s} = \frac{\frac{85}{3600}}{0,00785} = 3,006 \text{ m/s} \approx 3 \text{ m/s}$ **0,5 point**

2 - $t = \frac{30}{85} = 0,35 \text{ h} = 21 \text{ min}$ **0,5 point**

3 -

3.1. - $Re = 1\ 600$. **0,5 point**

3.2. - a) $Re = \frac{v \times D}{\nu}$; $\nu = \frac{v \times D}{Re} = \frac{3 \times 0,1}{1\ 600} = 1,875 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ **0,5 point**

$\nu = 1,875 \text{ St} = 187,5 \text{ cSt}$. **0,25 point**

b) $\nu = 188 \text{ cSt}$ **0,25 point**

4 -

4.1. - $\nu = 124 \text{ cSt}$. **0,5 point**

4.2. - a) pour $\nu = 100 \text{ cSt}$, on a un régime turbulent **0,5 point**

b) $\nu = 100 \text{ cSt}$ donc $Re = 3\ 000$.
Si $Re = 3\ 000$ on a $\Delta p = 32\ 700 \text{ Pa}$ **1 point**