

CORRIGÉ - BARÈME**SCIENCES PHYSIQUES**

(5 points)

- 1) Méthane 0,5 pt
- 2) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 0,5 pt
- 3) $P_a = Q_{\text{gaz}} \times P_c = 20,7 \text{ kW}$ 1 pt
- 4) $P_u = Q_m \cdot C \cdot \Delta \theta = 18,1 \text{ kW}$ 1 pt
- 5) $P_a = U I \cos \varphi = 83 \text{ W}$ 1 pt
- 6) $v = \frac{Q_v}{S} = \frac{Q_v}{\pi R^2} = 0,69 \text{ m/s}$ 1 pt

CORRIGÉ - BARÈME**MATHÉMATIQUES****EXERCICE I - PARTIE A (3 points)**

$$T(d) = T_1 + \frac{T_1 - T_2}{\ln\left(\frac{R_1}{R_2}\right)} \times \ln \frac{R_1 + d}{R_1}$$

$$1. T(d) = 95 + \frac{70}{\ln \frac{0,5}{2}} \times \ln \left(\frac{0,5 + d}{0,5} \right)$$

$$1 \text{ pt} \quad T(d) = 95 + \frac{70}{\ln 0,25} \times \ln (1 + 2d)$$

$$2. T(0) = 95 + \frac{70}{\ln 0,25} (\ln 1 + 0) = 95$$

$$1 \text{ pt} \quad T(0) = T_1$$

$$T(1,5) = 95 + \frac{70}{\ln 0,25} \times \ln (1 + 3)$$

$$T(1,5) = 95 + \frac{70}{\ln 0,25} \ln 4 = 25$$

$$1 \text{ pt} \quad T(1,5) = T_2$$

PARTIE B - (9 points)

$$1 \text{ pt} \quad 1. f'(x) = \frac{70}{\ln 0,25} \times \frac{2}{(1+2x)} = \frac{140}{\ln 0,25} \times \frac{1}{1+2x} \approx \frac{-100,1}{1+2x}$$

$$1 \text{ pt} \quad \text{sur } [0 ; 1,5] \quad (1+2x) > 0 \quad \text{donc } f'(x) < 0$$

2. Tableau de variation

	x	0	1,5
1 pt	$f'(x)$	—	
	$f(x)$	95	25

↘

1 pt 5. $\frac{T_1 + T_2}{2} = 60^\circ\text{C} \quad T \leq 60^\circ\text{C} \quad \text{pour} \quad 0,5 \leq x \leq 1,5 \quad x_0 = 0,5$

6. $95 + \frac{70}{\ln 0,25} \times \ln(1 + 2x) = 60$
 $\ln(1 + 2x) = \frac{-35 \times \ln 0,25}{70}$

2 pts $\ln(1 + 2x) \approx 0,693\dots$

$1 + 2x = e^{0,693} \dots$

$x = \frac{e^{0,693} - 1}{2} = 0,5$

EXERCICE II - (3 points)

en 2000 $P_0 = 500\,000$ tonnes

en 2001 $P_1 = P_0 \times 0,88 = 440\,000$ tonnes

en 2002 $P_2 = P_0 \times 0,88^2 = 387\,200$ tonnes

en 2003 $P_3 = P_0 \times 0,88^3 = 340\,736$ tonnes

} 0,75 pt

suite géométrique de raison $q = 0,88$

$P_n = P_0 \times 0,88^n =$

} 1 pt

$P_n = \frac{P_0}{10} \Rightarrow \frac{P_0}{10} = P_0 \times 0,88^n \quad \underbrace{0,88^n = 0,1}_{0,25 \text{ pt}} \quad n = \frac{\ln 0,1}{\ln 0,88} \approx \underbrace{18 \text{ ans}}_{1 \text{ pt}}$

0,25 pt

1 pt

ANNEXE A RENDRE AVEC LA COPIE.

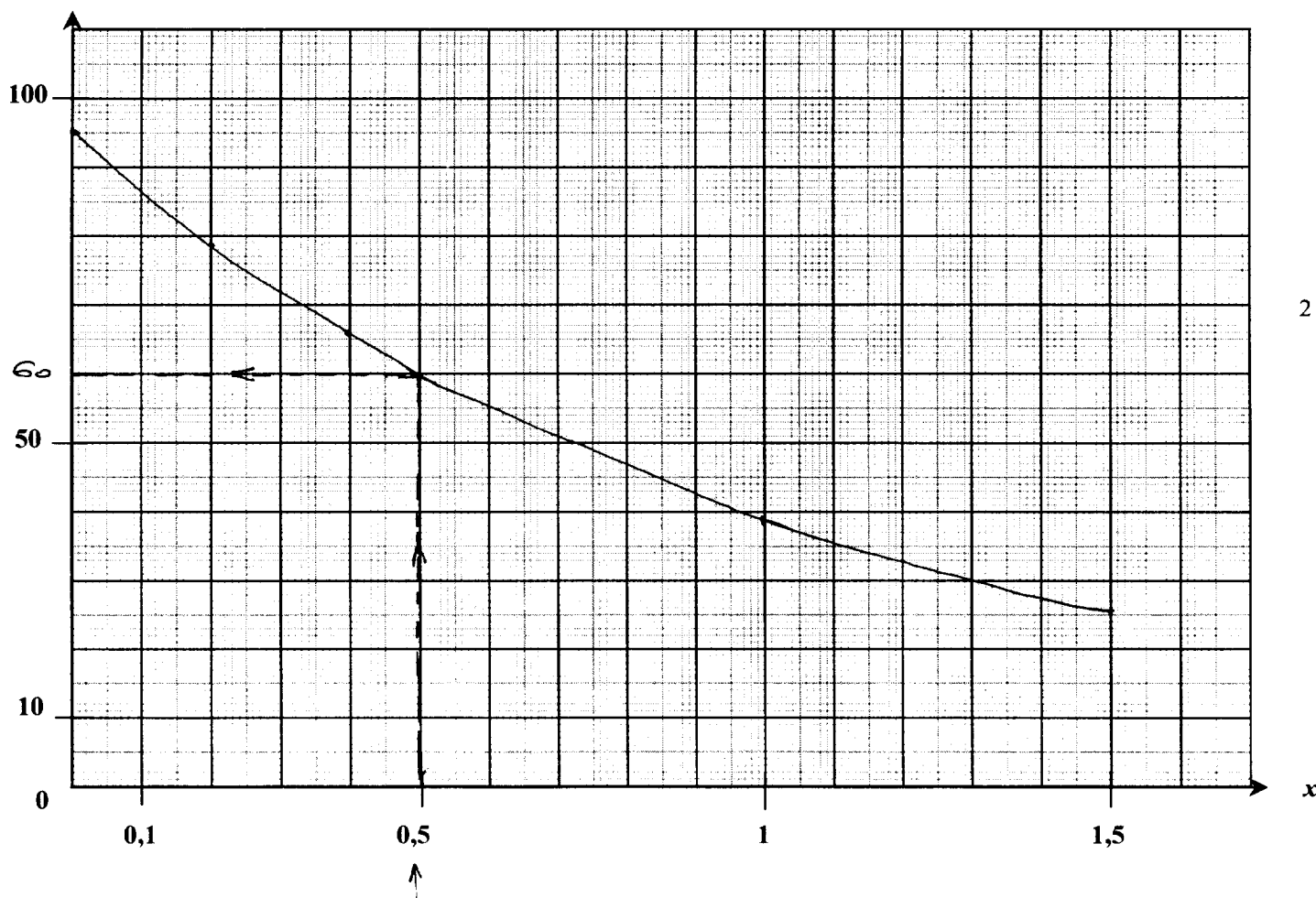
EXERCICE I

PARTIE B - Question 4 - Tableau de valeurs de la fonction f (valeurs arrondies à l'unité).

x	0	0,2	0,4	0,7	1	1,3	1,5
$f(x)$	95	78	65	51	40	30	25

1 pt

y Courbe représentative :



2 pts