

## CORRIGÉ - BARÈME

SCIENCES PHYSIQUES

(5 points)

1) Transformation isochore signifie à volume constant.

0,5 pt

$$2) \text{État A} \left\{ \begin{array}{l} P_A = 10^5 \text{ Pa} \\ V_A = 0,06 \text{ m}^3 \\ T_A = 293 \text{ K} \end{array} \right. \quad \text{État B} \left\{ \begin{array}{l} P_B = ? \\ V_B = 0,1 \text{ m}^3 \\ T_B = T_A \end{array} \right.$$

1 pt

$$p_B V_B = p_A V_A \implies p_B = p_A \times \frac{V_A}{V_B} = 0,6 \times 10^5 \text{ Pa} = 0,6 \text{ bar}$$

$$3) \text{État B} \left\{ \begin{array}{l} p_B = 0,6 \times 10^5 \text{ Pa} \\ V_B = 0,1 \text{ m}^3 \\ T_B = 293 \text{ K} \end{array} \right. \quad \text{État C} \left\{ \begin{array}{l} P_C = 0,764 \times 10^5 \text{ Pa} \\ V_C = V_B \\ T_C = ? \end{array} \right.$$

1 pt

$$\frac{P_C}{T_C} = \frac{P_B}{T_B} \implies T_C = T_B \times \frac{P_C}{P_B} = 373 \text{ K} \quad t_c = 100^\circ\text{C}$$

$$4) \text{État D} \left\{ \begin{array}{l} P_D = ? \\ V_D = V_A = 0,06 \text{ m}^3 \\ T_D = T_C \end{array} \right. \quad \text{État C} \left\{ \begin{array}{l} P_C = 0,764 \times 10^5 \text{ Pa} \\ V_C = 0,1 \text{ m}^3 \\ T_C = 373 \text{ K} \end{array} \right.$$

1 pt

$$p_D V_D = p_C V_C \implies p_D = p_C \times \frac{V_C}{V_D} = 1,27 \times 10^5 \text{ Pa} = 1,27 \text{ bar}$$

$$5) nRT_A = p_A V_A \implies n = \frac{p_A V_A}{RT_A} = 2,46 \text{ mol}$$

1 pt

$$6) m_{\text{CO}_2} = m \times M(\text{CO}_2) = 2,5 \times 44 = 110 \text{ g de CO}_2$$

0,5 pt

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL  
ÉNERGÉTIQUE**

**MATHÉMATIQUES**

**SESSION 2001**

<b>CORRIGÉ - BARÈME</b>
-------------------------

**Exercice 1 (5 points)**

$$1^{\circ}) v = 10^{-6} \times \frac{15 \cdot 10^3}{4 \times 0,036} \times (7,5^2 - r^2)$$

1 pt

$$v = 5,86 - 0,104 r^2$$

$$2^{\circ}) \text{ a) } G(x) = -0,104 \frac{x^3}{3} + 5,86x$$

1,5 pt

$$\text{ b) } I = -14,625 + 43,95 = 29,325$$

1,5 pt

$$3^{\circ}) \mu = \frac{1}{7,5} \times 29,325 = 3,91$$

1 pt

**EXERCICE 2 (10 points)**

$$1. \text{ a) } f(0) = C, C = 1000,2$$

1 pt

$$\text{ b) } f(90) = a \times 90^2 + 90 b + 1000,2 = 8100 a + 90 b + 1000,2$$

2 pts

$$f'(4) = 2a \times 4 + b = 8a + b$$

$$\text{ D'où le système à résoudre : } \begin{cases} 8100 a + 90 b + 1000,2 = 1037,1 \\ 8a + b = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 8100 a + 90 b = 36,9 \\ 8a + b = 0 \end{cases}$$

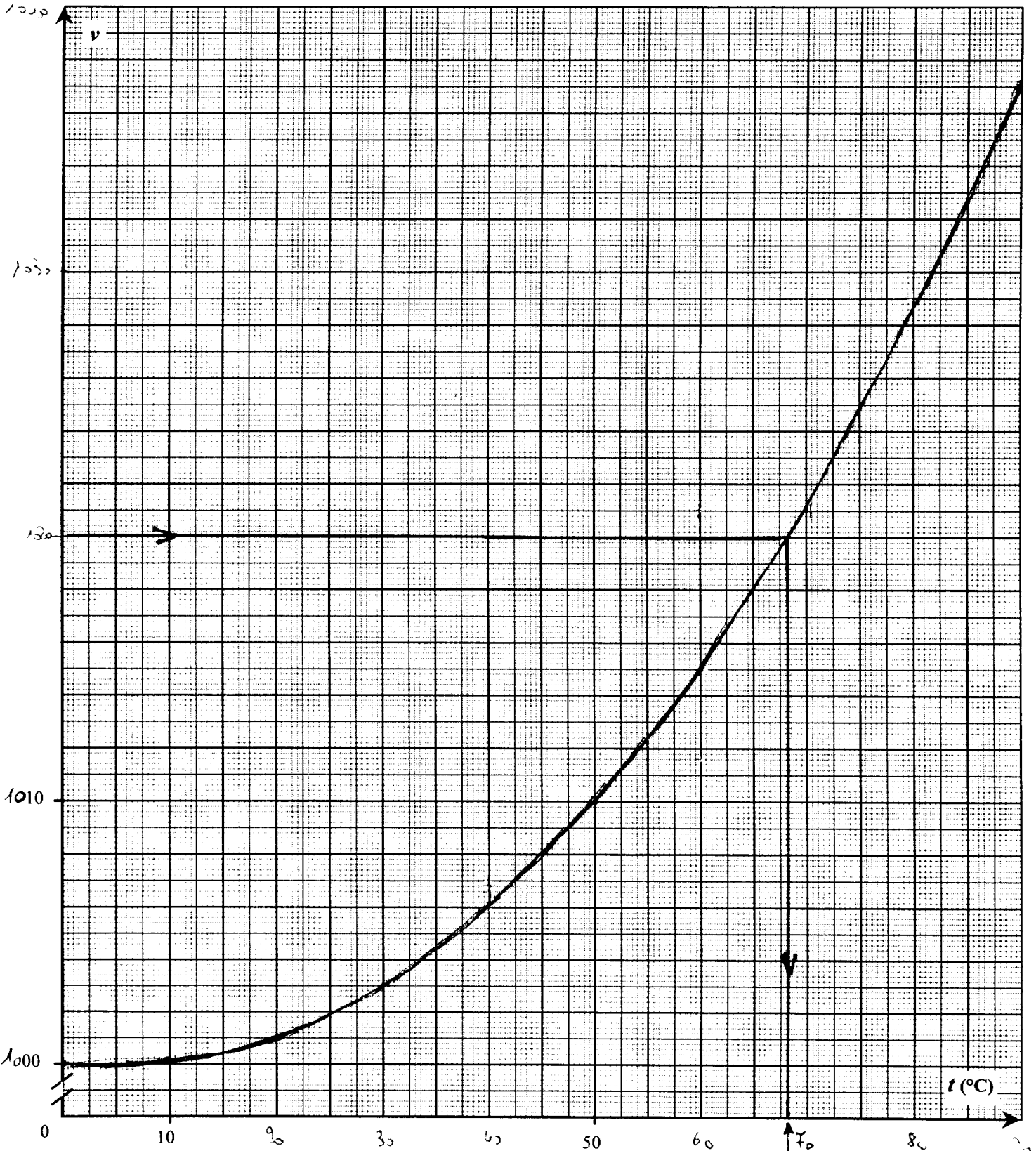
En utilisant la méthode de substitution :  $b = -8a$

$$8100a - 720a = 36,9 \text{ soit } 7380a = 36,9 : a = 0,005 \text{ et } b = -0,04$$

**ANNEXE à rendre avec la copie.**

**EXERCICE 2 - Question 3 - Compléter le tableau de valeurs : (arrondies au dixième).**

$t$	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
$f(t)$	1000,2	1000,3	1001,4	1003,5	1006,6	1010,7	1015,8	1021,9	1029	1037,1



67,5°

2. a)  $f'(t) = 0,01t - 0,04$  ;  $f'(t) = 0$  ssi  $t = \frac{0,04}{0,01}$  ,  $t = 4$ . 1 pt

b)

$t$	0	4	90
$f'(t)$	-	0	+
$f(t)$			

1 pt

3. a) Voir tableau.

1 pt

b) Voir courbe.

2 pts

4. a)  $t \approx 67,5^\circ \text{C}$  (voir courbe)

1 pt

b)  $f(t) = 1020$  ssi  $0,005t^2 - 0,04t + 1000,2 = 1020$   
 $0,005t^2 - 0,04t - 19,8 = 0$

1 pt

$$\Delta = 0,3976$$

$$t \approx 67,05^\circ \text{C}$$