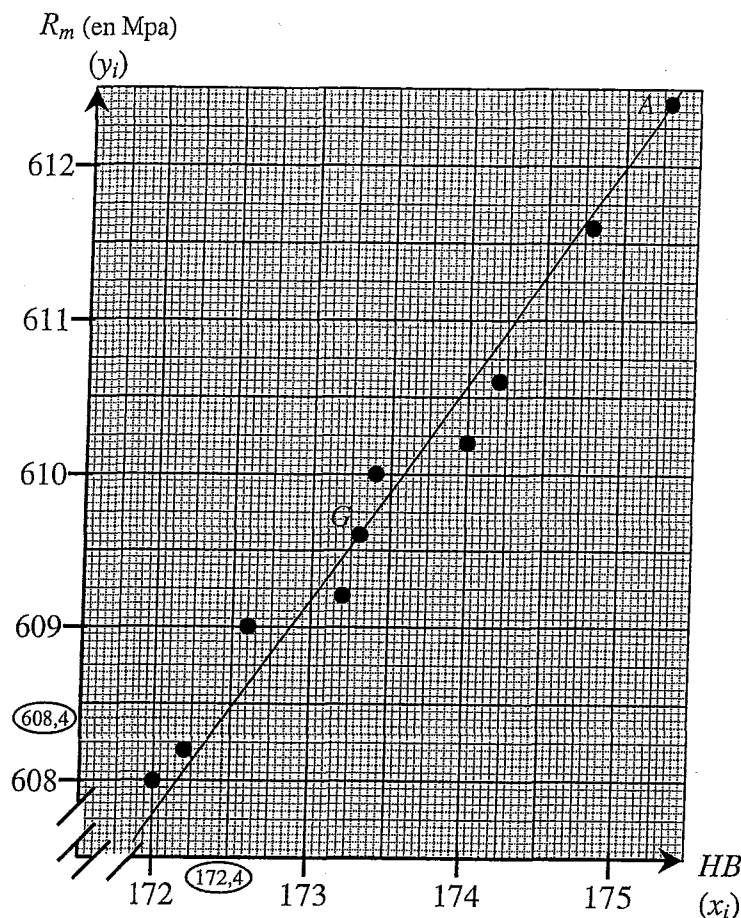


CORRIGE

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.

EXERCICE 1

1.



2 points

2. a) $G(173,3; 609,6)$
 b) point G bien placé

1 point
 0,5 point

3. a) droite GA bien tracée
 b) $R_m \approx 608,4$

0,5 point
 0,5 point

4. a) $a = \frac{y_A - y_G}{x_A - x_G} = \frac{612,4 - 609,6}{175,3 - 173,3} = \frac{2,8}{2} = 1,4$; $b = y_A - ax_A = 612,4 - 1,4 \times 175,3 \approx 367$

1 point

$\Rightarrow y = 1,4x + 367$

1 point

b) $x = \frac{y - 367}{1,4} = \frac{611 - 367}{1,4} \approx 174,3$

$\Rightarrow HB = 174,3$

0,5 point

EXERCICE 2

PARTIE A

1. $\begin{cases} 20^2a + 20b = 250 \\ 60^2a + 60b = 510 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 400a + 20b = 250 \\ 3600a + 60b = 510 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 40a + 2b = 25 \\ 120a + 2b = 17 \end{cases}$

1 point

2. Par soustraction $80a = -8 \Rightarrow a = -0,1$ donc $b = \frac{25 - 40 \times -0,1}{2} = 14,5$

1 point

3. $f(t) = -0,1t^2 + 14,5t$

0,5 point

PARTIE B

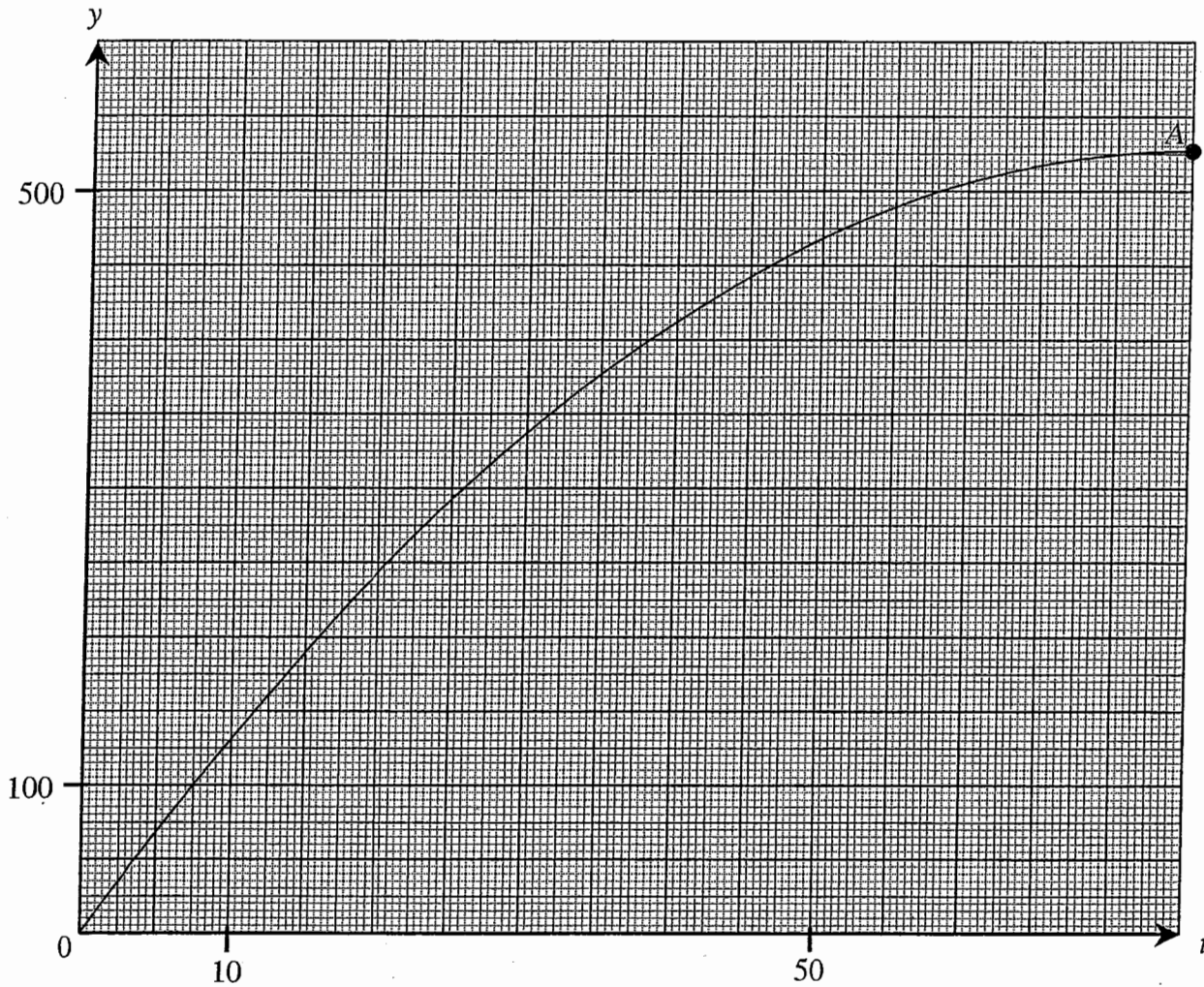
1.

2 points

t	0	10	20	30	40	50	60	72,5
$f(t)$	0	135	250	345	420	475	510	526

2. tracé de la représentation graphique

1,5 point



3. $f'(x) = -0,2t + 14,5$

0,5 point

4. $f'(x)$ s'annule pour $-0,2t + 14,5 = 0$ soit pour $t = \frac{-14,5}{-0,2} = 72,5$

0,5 point

5. $N = f(t) = -0,1 \times 72,5^2 + 14,5 \times 72,5 = 526$ tours

0,5 point

6. $A(72,5 ; 526)$

0,5 point

SCIENCES (5 points)

1. $v = 288 \text{ km/h} = 80 \text{ m/s}$; $p_a = \frac{1}{2} \times 1,225 \times 80^2 = 3\,920 \text{ Pa}$

1 point

2. $F_A = p_a \times S_A = 3\,920 \times 2 \times 0,7 = 5\,488 \text{ N}$

0,5 point

3. $\vec{M}_{FA/\Delta} = 5\,488 \times 0,35 = 1\,920,8 \text{ N.m}$

0,5 point

4. $\vec{F}_V = \frac{\vec{M}_{FA/\Delta}}{0,1} = 1\,920,8 / 0,1 = 19\,210 \text{ N}$

1 point

5. $p_V = 3\,000 \text{ PSI} = \frac{100\,000 \times 3\,000}{14,5} \text{ Pa} \approx 20,7 \times 10^6 \text{ Pa}$

$\Rightarrow S = \frac{F_V}{P_V} = \frac{19\,210}{20,7 \times 10^6} \approx 9,28 \times 10^{-4} \text{ m}^2 = 928 \text{ mm}^2$

1 point

6. $W = F \times d = 19\,210 \times 0,2 = 3\,842 \text{ J}$

0,5 point

7. $P = \frac{W}{t} = \frac{3\,842}{10} = 384,2 \text{ W}$

0,5 point