

# 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.**

**CORRIGÉ**  
**MATHÉMATIQUES**

**EXERCICE 1 : (10 points)**

1. a)  $d = \frac{1}{2} \times 9,8 \times 1 = 4,9 \text{ m}$  0,5 point

b)  $360 = \frac{1}{2} \times 9,8 \times t_s^2 \Rightarrow t_s^2 = \frac{2 \times 360}{9,8} \Rightarrow t_s \approx 8,57 \text{ s}$  1 point

2.

a) Compléter le tableau 1,5 point

$t$	0	1	2	3	4	5	6	8
$f(t)$	0	4,9	19,6	44,1	78,4	122,5	176,4	313,6

b)  $f'(t) = gt = 9,8t$  0,5 point

c)  $f'(0) = 0$  ;  $f'(2) = 19,6$  1 point

d)  $\mathcal{T}_0: y = 0$  0,5 point

e)  $\mathcal{T}_2: y = 19,6t - 19,6$  1 point

3. voir graphique 2,5 points

4. a)  $h = 360 - d$  0,5 point

b) lecture graphique :

pour  $h = 100$ ,  $d = 260$  et  $t = 7,25 \text{ s}$

pour  $h = 200$ ,  $d = 160$  et  $t = 5,75 \text{ s}$

donc  $t$  appartient à  $[5,75 ; 7,25]$

1 point

**EXERCICE 2 : (5 points)**

1.

a)  $e_2 = 4,9 + 9,8 = 14,7$  ;  $e_3 = 4,9 + 9,8 + 9,8 = 24,5$  1 point

b)  $e_n = 4,9 + (n - 1) \times 9,8 = 9,8n - 4,9$  1 point

c)  $e_{10} = 9,8 \times 10 - 4,9 = 93,1$  0,5 point

d)  $S_{10} = 10 \times \frac{e_1 + e_{10}}{2} = 10 \times \frac{4,9 + 93,1}{2} = 490$  1 point

2.

a)  $H = e_1 + e_2 + e_3 + \dots + e_{10} = 490 \text{ m}$  1 point

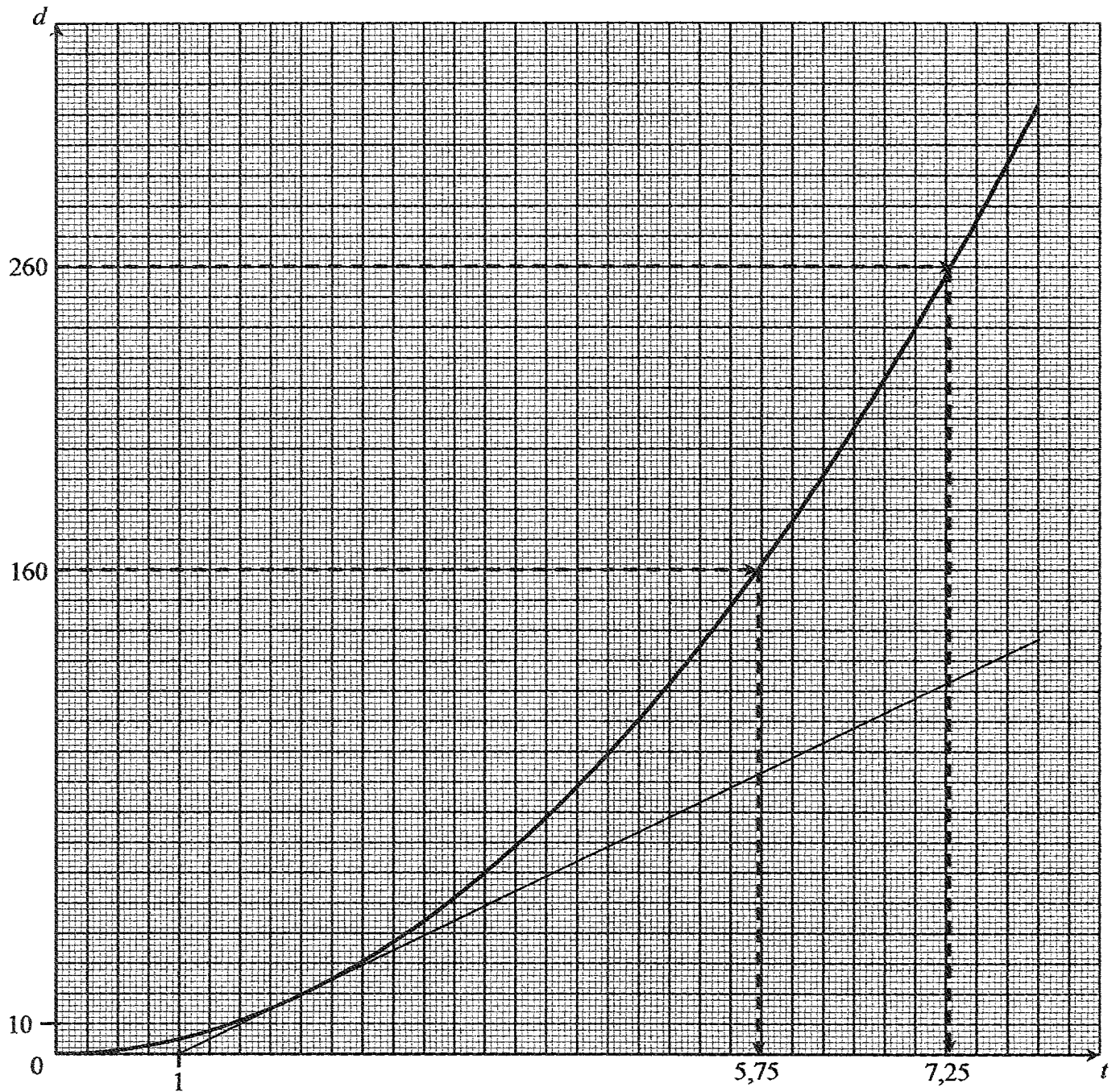
b)  $H = f(t) = 4,9t^2 = 4,9 \times 10^2 = 490 \text{ m}$  0,5 point

**ANNEXE**  
**(à remettre avec la copie)**

**Tableau de valeurs :**

$t$	0	1	2	3	4	5	6	8
$f(t)$	0	4,9	19,6	44,1	78,4	122,5	176,4	313,6

**Représentation graphique :**



## SCIENCES (5 points) corrigé

### 1) Première partie (2,5 points)

a) Calcul de la masse.

1 point

$$m = \rho \times V = 730 \times 5,5 = 4\,015 \text{ kg}$$

b) Calcul de la durée.

0,5 point

$$Q_m = \frac{m}{t} \Rightarrow t = \frac{m}{Q_m} = \frac{4\,015}{800} \approx 5 \text{ min}$$

c) Calcul de la puissance électrique

1 point

$$\eta = \frac{P_{\text{méca}}}{P_{\text{élec}}} \Rightarrow P_{\text{élec}} = \frac{P_{\text{méca}}}{\eta} = \frac{5\,500}{0,55} = 10\,000 \text{ W}$$

### 2) Deuxième partie (2,5 points)

a) Calcul du poids

0,5 point

$$P = m \times g = 250 \times 10^3 \times 10 = 2\,500\,000 \text{ N}$$

b) Calcul du moment de  $\vec{P}$

0,5 point

$$\mathcal{M}_{E_1}(\vec{P}) = 2\,500\,000 \times 2 = 5\,000\,000 \text{ N.m}$$

c)  $f_z \times 30 = 5\,000\,000 \Rightarrow f_z = \frac{5\,000\,000}{30} \approx 167\,000 \text{ N}$

1 point

d)  $F_z = P + f_z = 5\,167\,000 \text{ N}$

0,5 point