

# 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.**

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL**  
**AÉRONAUTIQUE**  
**MATHÉMATIQUES et SCIENCES PHYSIQUES**

Coefficient : 2

Durée : 2 heures

**MATHÉMATIQUES (15 points) CORRIGÉ**

**I. Phase de lancement du siège** : (1 point)

$$v_0 = a_0 t = 13,6 \times 9,8 \times 0,15 = 19,99 \approx 20 \text{ m/s}$$

**II. Phase d'ascension du siège** : (1,5 points)

$$v(t) = a t + v_0 \Rightarrow 0 = a t + v_0 \Rightarrow a = \frac{-v_0}{t} = \frac{-20}{2,65} \approx -7,55 \text{ m/s}^2$$

**III. Phase de stabilisation** : (12,5 points)

1. a)  $f'(t) = -7,55 t + 20$  (1 point)

b)  $f'(t) = 0$  si  $-7,55 t + 20 = 0$  d'où  $t \approx 2,65$  (1,5 point)

si  $t < 2,65$  alors  $f'(t) > 0$

si  $t > 2,65$  alors  $f'(t) < 0$

c) (2 points)

$t$	0	2,65	4
$f'(t)$	20	0	-10,2
$f(t)$	65	91,5	84,6

d) (2 points)

$t$	1	2	2,5	3	4
$f(t)$	81,2	89,9	91,4	91,0	84,6

e) voir graphique. (2 points)

2. a) voir graphique. (0,5 point)

b) graphiquement :  $t_1 \approx 1,6$  ou  $t_2 \approx 4$  (1 point)

c)  $-3,775 t^2 + 20 t + 65 = -t + 88,6 \Leftrightarrow -3,775 t^2 + 21 t - 23,6 = 0$

$\Delta = 21^2 - 4 \times -3,775 \times -23,6 = 84,64 \Rightarrow \sqrt{84,64} = 9,2$

$t_1 = \frac{-21 + 9,2}{2 \times -3,775} \approx 1,56$  ;  $t_2 = \frac{-21 - 9,2}{2 \times -3,775} = 4$  (1,5 point)

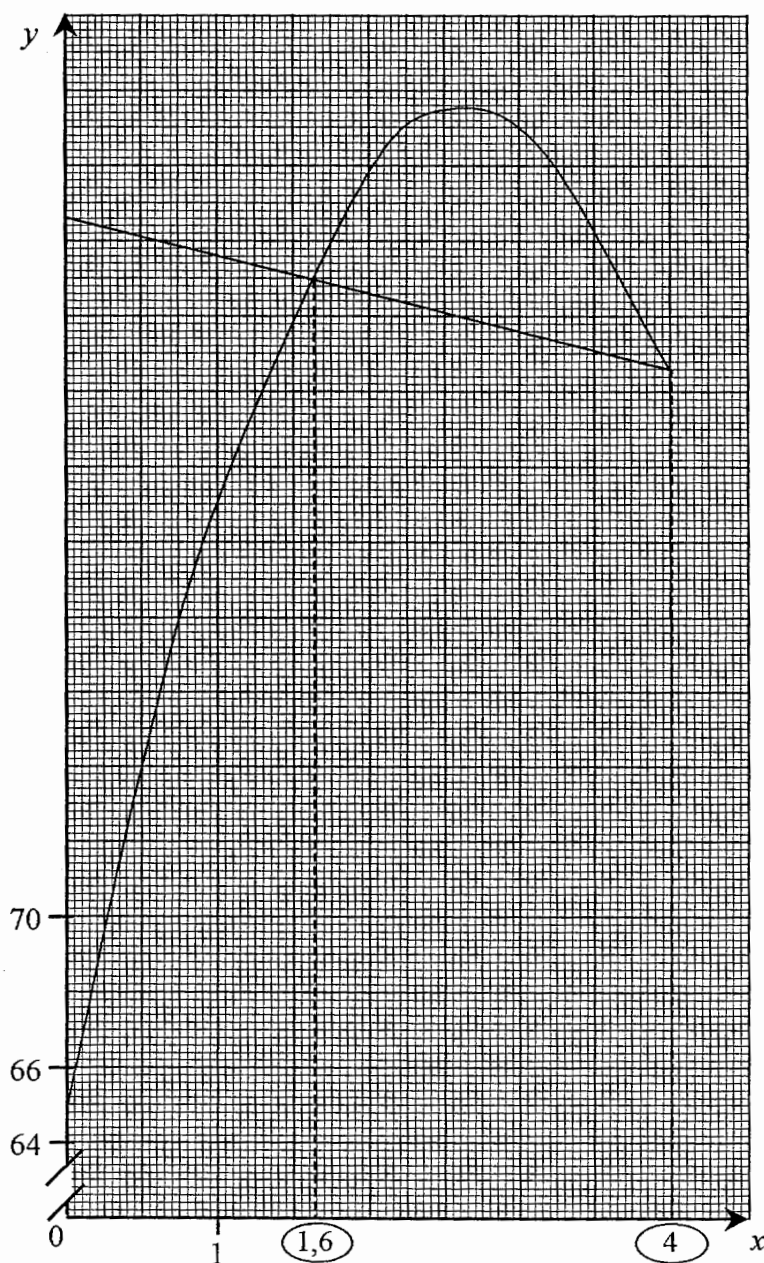
3.  $t_2 - t_1 \approx 4 - 1,56 = 2,44 \text{ s}$  (1 point)

**ANNEXE 1**  
(à remettre avec la copie)

Tableau de valeurs :

$t$	1	2	2,5	3	4
$f(t)$	81,2	89,9	91,4	91,0	84,6

Représentation graphique :



## CORRIGÉ

- $\Delta t = 5 \times 30 \mu\text{s} = 150 \mu\text{s} = 150 \times 10^{-6} \text{ s} = 1,5 \times 10^{-4} \text{ s}$  **1 point**
- $d = c \times \frac{\Delta t}{2} = 3 \times 10^8 \times \frac{1,5 \times 10^{-4}}{2} = 2,25 \times 10^4 \text{ m} = 22,5 \text{ km}$  **1 point**
- a)  $T = 2 \times 0,5 = 1 \text{ ns}$     b)  $f = \frac{1}{10^{-9}} = 10^9 \text{ Hz} = 1 \text{ GHz}$  **2 points**
- $v_m = \frac{d_2 - d_1}{9} = \frac{24\,750 - 22\,500}{9} = \frac{2\,250}{9} = 250 \text{ m/s} = 900 \text{ km/h}$  **1 point**