

CORRIGÉ

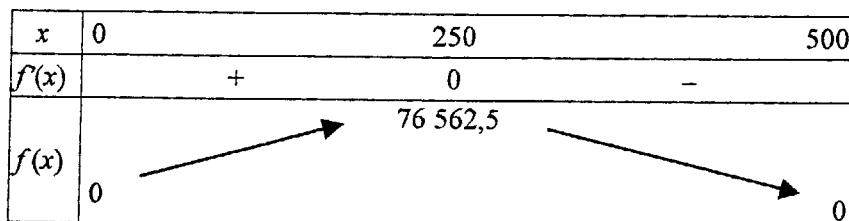
Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
AÉRONAUTIQUE
MATHÉMATIQUES et SCIENCES PHYSIQUES
CORRIGÉ**

MATHÉMATIQUES

EXERCICE 1 (10 points)

1. $T_u = 1,225 \times V_e \times (500 - V_e)$ 0,5 point
2. $1,225 V_e^2 - 612,5 V_e + 72\,000 = 0 \Rightarrow V_{e1} \approx 311 \text{ m/s}; V_{e2} = 189 \text{ m/s}$ 2 points
3. a) $f(x) = -1,225 x^2 + 612,5 x$ 0,5 point
- b) $f'(x) = -2,45 x + 612,5$ 0,5 point
- c) 2 points



- d) $f(x) = 0$ pour $x = 250$ alors $f(x) = 76 562,5$ 0,5 point

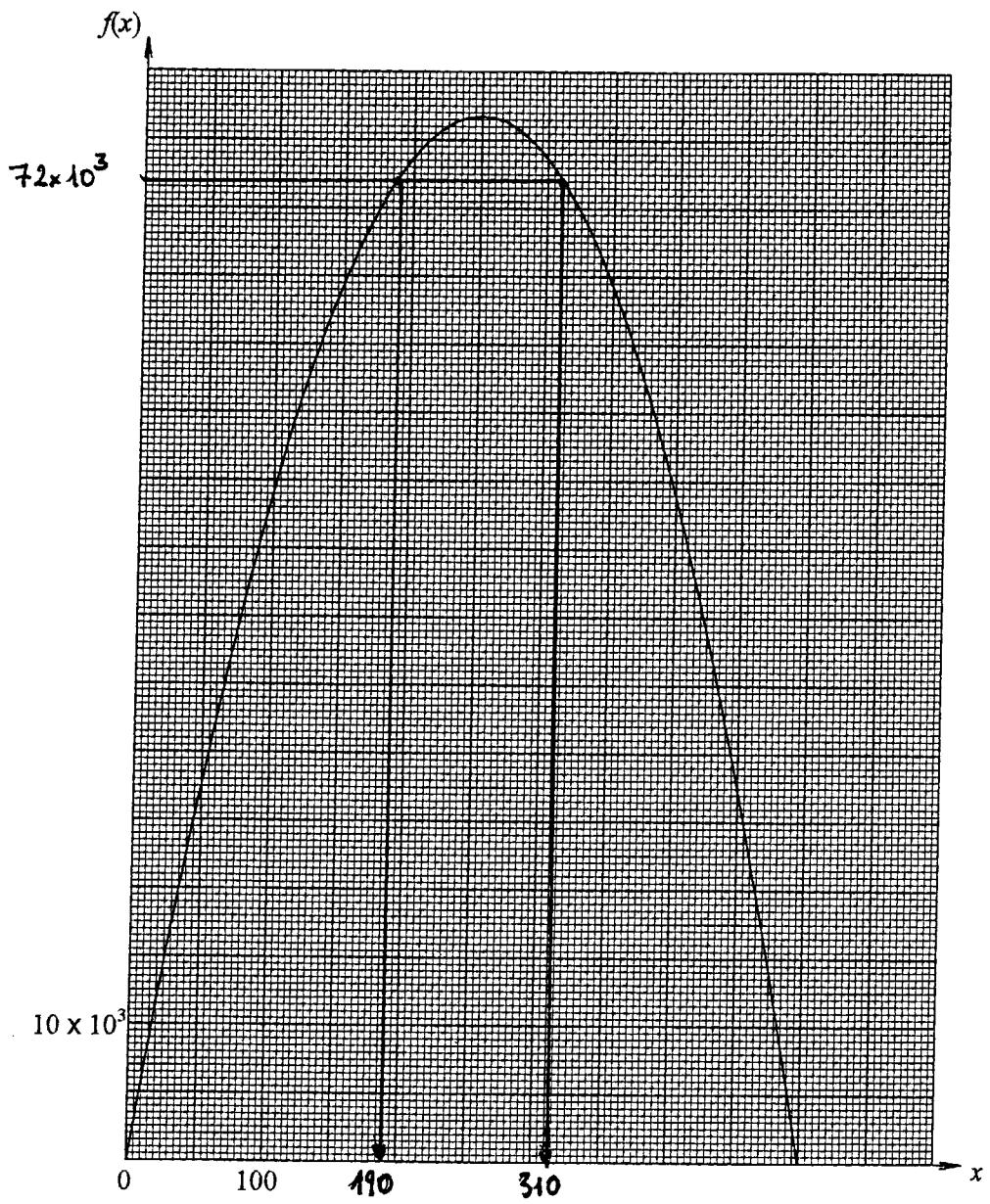
- e) 2 points

x	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
$f(x)$	0	27 562,5	49 000	64 312,5	73 500	76 562,5	73 500	64 312,5	49 000	27 562,5	0

- f) voir graphe page 2/3. 2 points

EXERCICE 2 (5 points)

1. $\overrightarrow{AB} \begin{cases} -3 \\ 2 \\ 3 \end{cases} \quad \overrightarrow{AC} \begin{cases} 2 \\ -2 \\ 4 \end{cases}$ 2 points
2. $\|\overrightarrow{AB}\| \approx 4,69 \quad \|\overrightarrow{AC}\| \approx 4,89$ 1,5 point
3. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 2 \Rightarrow \widehat{BAC} \approx 85^\circ$ 1,5 point



SCIENCES PHYSIQUES (5 points)

1.

a)	x	distance (m)	
	a	accélération (m/s^2)	1 point
	t	temps (s)	
	v	vitesse (m/s)	

b) $x = \frac{1}{2} at^2 = \frac{1}{2} \frac{v}{t} t^2 = \frac{1}{2} vt$ 0,5 point

$$t \approx \frac{2 \times 1300}{83,3} \approx 31,2 \text{ s}$$
 0,5 point

c) $v = at \quad a = \frac{v}{t} \approx \frac{83,3}{31,2} \approx 2,67 \text{ m/s}^2$ 0,5 point

2. $v = 220 \text{ km/h} \approx 61,1 \text{ m/s} \quad x = \frac{v^2}{2a} \approx \frac{61,1^2}{2 \times 2,67} \approx 700 \text{ m}$ 1 point

3. a) La variation d'énergie cinétique est égale à la somme algébrique des travaux des forces extérieures. $\Delta E_C = \Sigma W_{\text{ext}}$. 0,5 point

b) vitesse au début du freinage : $v = at = 2,67 \times 15 \approx 40 \text{ m/s}$

$$E_C = \frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} 70\,000 \times 40^2 = 56 \times 10^6 \text{ J}$$
 0,5 point

c) $F \times d = \Delta E_C$ d'où $F = \frac{\Delta E_C}{d} \approx \frac{56 \times 10^6}{3 \times 10^3} \approx 18,6 \times 10^3 \text{ N}$ 0,5 point