

CORRIGE

$$1. \vec{v} = \frac{d\vec{OG}}{dt} \text{ donc } \vec{v} \begin{cases} v_x(t) = 11,0 \\ v_y(t) = -1,1 \end{cases}$$

/3

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} \text{ donc } v = \sqrt{11,0^2 + (-1,1)^2} \approx 11,0 \text{ m.s}^{-1} \approx 39,6 \text{ km.h}^{-1}$$

2. Les composantes de \vec{v} sont indépendantes du temps donc $\vec{v} = \overline{Cte}$ alors le mouvement est rectiligne et uniforme.

$$\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} = \vec{0}.$$

/2

$$3. \tan \alpha = \frac{|v_y(t=0)|}{v_x(t=0)} \text{ donc } \alpha = \arctan \frac{1,1}{11,0} = 5,7^\circ$$

/1,5

Étude dynamique

4. 2^{ème} loi de Newton :

$$\vec{P} + \vec{T} + \vec{F}_p = m\vec{a}$$

Par projection suivant l'axe Ox'

$$P_{x'} + T_{x'} + F_{px'} = m.a_{x'}$$

$$\sin \alpha = \frac{P_{x'}}{P}$$

$$P \cdot \sin \alpha - T + 0 = 0$$

$$\text{Donc } m.g. \sin \alpha = T$$

$$5. T = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v^2 \cdot S \cdot C_x = m.g. \sin \alpha$$

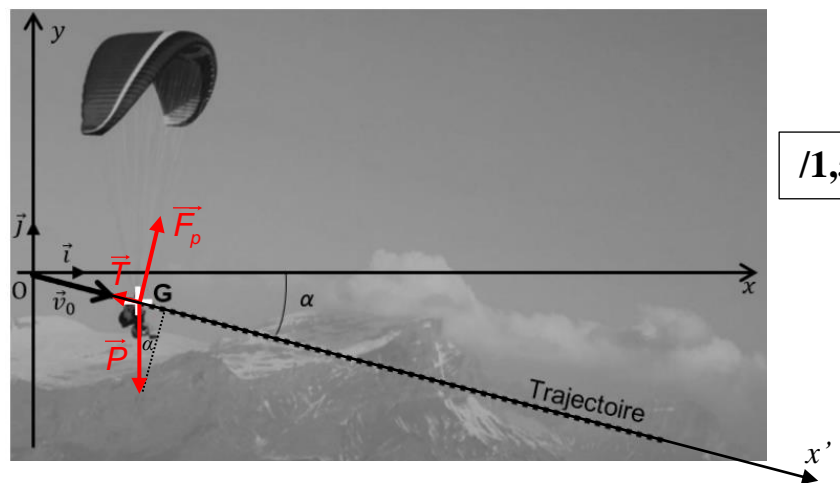
$$\text{Donc } C_x = \frac{2.m.g. \sin \alpha}{\rho \cdot v^2 \cdot S}$$

$$\text{Soit } C_x = \frac{2 \times 87,7 \times 9,81 \times \sin 5,7^\circ}{1,14 \times 11^2 \times 22,6} = 5,5 \times 10^{-2} \frac{\text{kg.m.s}^{-2}}{\text{kg.m}^{-3} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{m}^2} \text{ soit sans unité...}$$

/1,5

6. La valeur de C_x de 0,05 obtenue est très proche de celle d'un corps profilé de $C_x = 0,04$.

/0,5



/1,5