

Exercice n°1 - 4 pts

$S = 14 \text{ m}^2$; $M = 400 \text{ kg}$; $\rho = 1,24 \text{ kg.m}^{-3}$; $v = 16,1 \text{ m.s}^{-1}$; $\mathcal{P} = 0,6\mathcal{P}_{Maxi} = 10598 \text{ W}$
La portance des ailes compense le poids de l'avion :

$$P = \frac{1}{2}\rho S C_z v^2 = Mg \quad \Rightarrow \quad C_z = 1.741$$

La puissance fournie par l'hélice permet de vaincre la puissance perdue par la traînée des ailes :

$$\mathcal{P} = T v = \frac{1}{2}\rho S C_x v^3 \quad \Rightarrow \quad C_x = 0.292 \quad \Rightarrow \quad \textit{finesse} = \frac{C_z}{C_x} = 5.965$$

N.B. Ceci n'est qu'une estimation car la traînée du fuselage et la portance des gouvernes arrières n'ont pas été considérées.

$$P = 3920 \text{ N} \quad \text{et} \quad T = 658 \text{ N}$$