

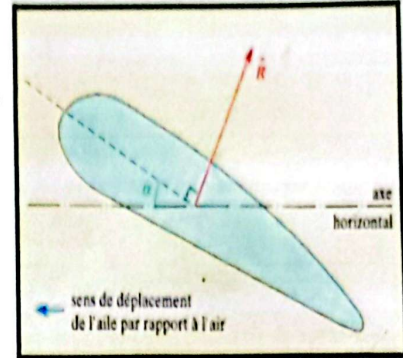
L'aérodynamique des grilles d'aubes

Exercice 01 :

Une résultante des forces $\vec{R}$ est engendrée lors d'immersions d'une l'aile d'avion dans un courant d'air où la corde de l'aile fait un angle d'incidence $\alpha = 8^\circ$.

On demande de :

1. Représenter les composantes de $\vec{R}$ (la portance $\vec{R}_z$ et la trainée $\vec{R}_x$).
2. Exprimer R_z et R_x en fonction de $\vec{R}$ et α .
3. Calculer R_z et R_x si $R = 2000 \text{ N}$
4. Calculer la finesse f de l'aile définie par le rapport R_z/R_x .



Exercice 02 :

L'aile d'un petit aéroplane est rectangulaire dans un plan ($10\text{m} \times 1.2 \text{ m}$). Calculer La force aérodynamique totale qui s'exerce sur l'aile quand la vitesse est de 90 m/s et le rapport portance/trainée et de 10, Calculer le poids total que l'avion peut supporter et le coefficient de portance, on donne $\rho \text{ air} = 1.2 \text{ kg/m}^3$, $C_x = 0,012$

$$f = \frac{R_z}{R_x} = 10$$

$$C_x = 0,012$$

Exercice 03 :

Un avion dont le poids est de 30000 N avec des ailes de 20 m^2 de surface, vole à une vitesse de 250 km/h quand le moteur fournit une puissance de 750 kW , et que 65% de cette puissance sert à vaincre la résistance due à la trainée de l'aile. On demande de calculer le coefficient de portance C_z et celui de la trainée C_x . On donne $\rho \text{ air} = 1.2 \text{ kg/m}^3$

Exercice 04 calculer le diamètre de parachute qui doit descendre un objet qui pèse 980 N avec une vitesse maximale de 5 m/s , le parachute est considéré comme hémisphérique dont le coefficient de portance est 1,3 et $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$