

Exercícios 5

1. Uma asa simétrica com forma em planta elíptica voa ao nível do mar padrão com uma velocidade de 45 m/s. A carga alar nesta condição é 1000 N/m². A asa não tem torção, $a_0 = 5,7 \text{ rad}^{-1}$, $b = 10 \text{ m}$ e $A = 5$. Determine:
 - a) O valor do arrasto induzido;
 - b) O ângulo de ataque efectivo;
 - c) A potência necessária para equilibrar o arrasto induzido.

2. Uma asa finita de forma elíptica, simétrica, não tem torção geométrica nem aerodinâmica, tem um alongamento e 8,3 e voa com um C_L de 0,8. Determine:
- O valor do coeficiente de arrasto induzido;
 - O valor do coeficiente de momento em torno do quarto da corda da raiz (a asa não tem enflechamento a um quarto da corda);
 - O valor da circulação no centro da asa;
 - O valor do ângulo de ataque geométrico da asa.
3. Duas asas com perfis simétricos finos, sem torção, uma elíptica e outra rectangular, ambas com um alongamento de 8, voam com o mesmo coeficiente de sustentação de 0,8. Calcule para as duas asas o ângulo de ataque geométrico e o coeficiente de arrasto induzido. Assuma $\tau = 0,1$.

4. Considere uma asa com uma distribuição de circulação parabólica dada por

$$\Gamma(y) = \Gamma_0 \left[1 - \left(\frac{2y}{b} \right)^2 \right]$$

Se a sustentação total produzida por esta asa for igual à sustentação gerada por uma asa com distribuição elíptica determine:

- a) A relação entre os valores de Γ_0 para as duas distribuições;
- b) A relação entre o downwash induzido no plano de simetria da asa pelas duas distribuições de circulação.