

MVO-31 - Desempenho de Aeronaves - 15/maio/2019

Flávio Ribeiro / flaviocr@ita.br

15 de maio de 2019

Matlab 3 - voo horizontal em curva

Neste exercício, utilizaremos a aeronave de transporte executivo, retirado da apostila do curso do Prof. McClamroch (University of Michigan). Abaixo as características do jato:

- massa com tanques cheios e tripulação: 33100kg
- área da asa (área de referência): $88m^2$
- bimotor, tração máxima por motor em nível do mar: 27800N
- modelo propulsivo: $T = \delta_T \left(\frac{\rho}{1.225} \right)^{0.6} 55600N$, onde δ_T é a posição da manete e ρ a densidade do ar (kg/m^3)
- polar de arrasto: $C_D = 0.015 + 0.05C_L^2$
- $C_{L_{max}} = 2.8$
- $C_L = 0.02 + 0.12\alpha$
- $C_M = 0.24 - 0.18\alpha + 0.28\delta_e$

Fator de carga máximo: $n_{max} = 2$.

Máxima velocidade de operação ISA SL: 247 m/s.

Pede-se:

1. (10%) Faça o gráfico de tração requerida em função da velocidade, para ângulo de rolamento de 30 graus, considerando uma altitude de 3000 m.

2. (10%) Qual a velocidade de tração mínima? Nessa condição:
 - (a) Determine o raio de curva, a velocidade angular e o período necessário para completar uma circunferência;
 - (b) Calcule a tração mínima, o ângulo de ataque, deflexão de profundor e posição de manete nessa condição de voo;
3. (10%) Qual a velocidade máxima nessa altitude/ângulo de rolamento? Nessa condição, determine:
 - (a) Determine o raio da curva, velocidade angular e período nessa situação;
 - (b) Determine a deflexão de profundor e o ângulo de ataque;
4. (10%) Qual a velocidade mínima? Nessa condição, determine:
 - (a) Determine o raio da curva, velocidade angular e período nessa situação;
 - (b) Determine a deflexão de profundor e o ângulo de ataque;
5. (10%) Determine o teto de voo em curva para um ângulo de rolamento de 30 graus.
6. (20%) Faça o gráfico do envelope de voo (velocidade x altitude) para um ângulo de rolamento de 30 graus.
7. (30%) Considerando uma altitude de 3000 m, determine o raio de curva mínimo;