



## Fórmulas Exemplos com unidades

### Lista de 10 Importante Controle Lateral Fórmulas

#### 1) Ângulo de deflexão dado coeficiente de sustentação Fórmula

Fórmula

$$\delta_a = \frac{C_l}{C_{l\alpha} \cdot \tau}$$

Exemplo com Unidades

$$5.5303 \text{ rad} = \frac{0.073}{0.02 \cdot 0.66}$$

Avaliar Fórmula

#### 2) Coeficiente de amortecimento de rolo Fórmula

Fórmula

$$C_{lp} = -\frac{4 \cdot C_{l\alpha w}}{S \cdot b^2} \cdot \int \left( c \cdot x^2, x, 0, \frac{b}{2} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$-0.9471 = -\frac{4 \cdot 0.23}{17 \text{ m}^2 \cdot 200 \text{ m}} \cdot \int \left( 2.1 \text{ m} \cdot x^2, x, 0, \frac{200 \text{ m}}{2} \right)$$

Avaliar Fórmula

#### 3) Coeficiente de elevação em relação à taxa de rolagem Fórmula

Fórmula

$$C_l = -\left( \frac{2 \cdot p}{S_r \cdot b \cdot u_0} \right) \cdot \int \left( C_{l\alpha} \cdot c \cdot x^2, x, 0, \frac{b}{2} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$0.038 = -\left( \frac{2 \cdot 0.5 \text{ rad/s}^2}{184 \text{ m}^2 \cdot 200 \text{ m} \cdot 50 \text{ m/s}} \right) \cdot \int \left( -0.1 \cdot 2.1 \text{ m} \cdot x^2, x, 0, \frac{200 \text{ m}}{2} \right)$$

Avaliar Fórmula

#### 4) Coeficiente de sustentação da seção do Aileron dada a deflexão do Aileron Fórmula

Fórmula

$$C_l = C_{l\alpha} \cdot \left( \frac{d\alpha}{d\delta_a} \right) \cdot \delta_a$$

Exemplo com Unidades

$$0.0733 = 0.02 \cdot \left( \frac{3.0 \text{ rad}}{4.5 \text{ rad}} \right) \cdot 5.5 \text{ rad}$$

Avaliar Fórmula



## 5) Coeficiente de sustentação da seção do aileron dada a eficácia do controle Fórmula

Fórmula

$$C_l = C_{l\alpha} \cdot \tau \cdot \delta_a$$

Exemplo com Unidades

$$0.0726 = 0.02 \cdot 0.66 \cdot 5.5 \text{ rad}$$

Avaliar Fórmula 

## 6) Controle de rolo de inclinação de coeficiente de elevação Fórmula

Fórmula

$$C_{l\alpha} = \frac{C_l}{\delta_a \cdot \tau}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0201 = \frac{0.073}{5.5 \text{ rad} \cdot 0.66}$$

Avaliar Fórmula 

## 7) Deflexão do Aileron dado o coeficiente de sustentação do Aileron Fórmula

Fórmula

$$C_l = \frac{2 \cdot C_{l\alpha w} \cdot \tau \cdot \delta_a}{S \cdot b} \cdot \int (c \cdot x, x, y_1, y_2)$$

Exemplo com Unidades

$$0.0731 = \frac{2 \cdot 0.23 \cdot 0.66 \cdot 5.5 \text{ rad}}{17 \text{ m}^2 \cdot 200 \text{ m}} \cdot \int (2.1 \text{ m} \cdot x, x, 1.5 \text{ m}, 12 \text{ m})$$

Avaliar Fórmula 

## 8) Eficácia do controle do aileron dada a deflexão do aileron Fórmula

Fórmula

$$\tau = \frac{C_l}{C_{l\alpha} \cdot \delta_a}$$

Exemplo com Unidades

$$0.6636 = \frac{0.073}{0.02 \cdot 5.5 \text{ rad}}$$

Avaliar Fórmula 

## 9) Elevação dada a taxa de rolagem Fórmula

Fórmula

$$L = -2 \cdot \int \left( C_{l\alpha} \cdot \left( \frac{p \cdot x}{u_0} \right) \cdot Q \cdot c \cdot x, x, 0, \frac{b}{2} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$770 \text{ N} = -2 \cdot \int \left( -0.1 \cdot \left( \frac{0.5 \text{ rad/s}^2 \cdot x}{50 \text{ m/s}} \right) \cdot 0.55 \text{ rad/s}^2 \cdot 2.1 \text{ m} \cdot x, x, 0, \frac{200 \text{ m}}{2} \right)$$

Avaliar Fórmula 



Fórmula

$$Cl_{\delta\alpha} = \frac{2 \cdot C_{l\alpha w} \cdot \tau}{S \cdot b} \cdot \int (c \cdot x, x, y_1, y_2)$$

Exemplo com Unidades

$$0.0133 \text{ rad} = \frac{2 \cdot 0.23 \cdot 0.66}{17 \text{ m}^2 \cdot 200 \text{ m}} \cdot \int (2.1 \text{ m} \cdot x, x, 1.5 \text{ m}, 12 \text{ m})$$



## Variáveis usadas na lista de Controle Lateral Fórmulas acima

- **b** Envergadura (Metro)
- **c** Acorde (Metro)
- **C<sub>l</sub>** Controle de rolagem do coeficiente de elevação
- **C<sub>l $\alpha$</sub>**  Controle de rolagem de inclinação de coeficiente de elevação
- **C<sub>l $\alpha$ w</sub>** Derivada do coeficiente de sustentação da asa
- **Cl** Coeficiente de elevação em relação à taxa de rolagem
- **Cl<sub>p</sub>** Coeficiente de amortecimento de rolo
- **Cl <sub>$\alpha$</sub>**  Inclinação da curva de elevação
- **Cl <sub>$\delta\alpha$</sub>**  Poder de controle de rolagem (Radiano)
- **d $\alpha$**  Taxa de mudança do ângulo de ataque (Radiano)
- **d $\delta_a$**  Taxa de mudança de deflexão do Aileron (Radiano)
- **L** Aumento em relação à taxa de rolagem (Newton)
- **p** Taxa de rolagem (Radiano por Segundo Quadrado)
- **Q** Taxa de pitch (Radiano por Segundo Quadrado)
- **S** Área da asa (Metro quadrado)
- **S<sub>r</sub>** Área de referência da asa (Metro quadrado)
- **u<sub>0</sub>** Velocidade de referência no eixo X (Metro por segundo)
- **y<sub>1</sub>** Comprimento Inicial (Metro)
- **y<sub>2</sub>** Comprimento Final (Metro)
- **$\delta_a$**  Deflexão do Aileron (Radiano)
- **T** Parâmetro de eficácia do flap

## Constantes, funções, medidas usadas na lista de Controle Lateral Fórmulas acima


- **Funções:** **int**, int(expr, arg, from, to)  
*A integral definida pode ser usada para calcular a área líquida sinalizada, que é a área acima do eixo x menos a área abaixo do eixo x.*
- **Medição:** **Comprimento** in Metro (m)  
*Comprimento Conversão de unidades* ↻
- **Medição:** **Área** in Metro quadrado (m<sup>2</sup>)  
*Área Conversão de unidades* ↻
- **Medição:** **Velocidade** in Metro por segundo (m/s)  
*Velocidade Conversão de unidades* ↻
- **Medição:** **Força** in Newton (N)  
*Força Conversão de unidades* ↻
- **Medição:** **Ângulo** in Radiano (rad)  
*Ângulo Conversão de unidades* ↻
- **Medição:** **Aceleração angular** in Radiano por Segundo Quadrado (rad/s<sup>2</sup>)  
*Aceleração angular Conversão de unidades* ↻



## Baixe outros PDFs de Importante Estabilidade e controle estáticos

- **Importante Estabilidade Direcional**  
Fórmulas 
- **Importante Controle Lateral**  
Fórmulas 

## Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração mista** 
-  **Calculadora MDC** 

Por favor, COMPARTILHE este PDF com alguém que precise dele!

## Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/9/2024 | 6:41:38 AM UTC

