

# Importante Voo de escalada Fórmulas PDF



## Fórmulas Exemplos com unidades

### Lista de 16 Importante Voo de escalada Fórmulas

#### 1) Ângulo da trajetória de voo em determinada taxa de subida Fórmula

Fórmula

$$\gamma = a \sin\left(\frac{RC}{v}\right)$$

Exemplo com Unidades

$$0.062 \text{ rad} = a \sin\left(\frac{3.71976 \text{ m/s}}{60 \text{ m/s}}\right)$$

Avaliar Fórmula

#### 2) Arraste em voo acelerado Fórmula

Fórmula

$$F_D = T \cdot \cos(\sigma_T) - m \cdot [g] \cdot \sin(\gamma) - m \cdot a$$

Avaliar Fórmula

Exemplo com Unidades

$$80.043 \text{ N} = 700 \text{ N} \cdot \cos(0.034 \text{ rad}) - 20 \text{ kg} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot \sin(0.062 \text{ rad}) - 20 \text{ kg} \cdot 30.37 \text{ m/s}^2$$

#### 3) Arrasto total para determinado excesso de potência Fórmula

Fórmula

$$F_D = T \cdot \left(\frac{P_{\text{excess}}}{v}\right)$$

Exemplo com Unidades

$$80.04 \text{ N} = 700 \text{ N} \cdot \left(\frac{37197.6 \text{ W}}{60 \text{ m/s}}\right)$$

Avaliar Fórmula

#### 4) Elevação em Vôo Acelerado Fórmula

Fórmula

$$F_L = m \cdot [g] \cdot \cos(\gamma) + m \cdot \frac{v^2}{R_{\text{curvature}}} - T \cdot \sin(\sigma_T)$$

Avaliar Fórmula

Exemplo com Unidades

$$199.653 \text{ N} = 20 \text{ kg} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot \cos(0.062 \text{ rad}) + 20 \text{ kg} \cdot \frac{60 \text{ m/s}^2}{2600 \text{ m}} - 700 \text{ N} \cdot \sin(0.034 \text{ rad})$$

#### 5) Empuxo disponível para determinada potência em excesso Fórmula

Fórmula

$$T = F_D + \left(\frac{P_{\text{excess}}}{v}\right)$$

Exemplo com Unidades

$$700 \text{ N} = 80.04 \text{ N} + \left(\frac{37197.6 \text{ W}}{60 \text{ m/s}}\right)$$

Avaliar Fórmula



## 6) Excesso de potência Fórmula

Fórmula

$$P_{\text{excess}} = v \cdot (T - F_D)$$

Exemplo com Unidades

$$37197.6 \text{ W} = 60 \text{ m/s} \cdot (700 \text{ N} - 80.04 \text{ N})$$

Avaliar Fórmula 

## 7) Excesso de potência para determinada taxa de subida Fórmula

Fórmula

$$P_{\text{excess}} = RC \cdot W$$

Exemplo com Unidades

$$37197.6 \text{ W} = 3.71976 \text{ m/s} \cdot 10000 \text{ N}$$

Avaliar Fórmula 

## 8) Força Centrífuga em Vôo Acelerado Fórmula

Fórmula

$$F_c = F_L + T \cdot \sin(\sigma_T) - m \cdot [g] \cdot \cos(\gamma)$$

Avaliar Fórmula 

Exemplo com Unidades

$$28.0393 \text{ N} = 200 \text{ N} + 700 \text{ N} \cdot \sin(0.034 \text{ rad}) - 20 \text{ kg} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot \cos(0.062 \text{ rad})$$

## 9) Impulso em voo acelerado Fórmula

Fórmula

$$T = (\sec(\sigma_T)) \cdot (F_D + (m \cdot [g] \cdot \sin(\gamma)) + (m \cdot a))$$

Avaliar Fórmula 

Exemplo com Unidades

$$699.997 \text{ N} = (\sec(0.034 \text{ rad})) \cdot (80.04 \text{ N} + (20 \text{ kg} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot \sin(0.062 \text{ rad})) + (20 \text{ kg} \cdot 30.37 \text{ m/s}^2))$$

## 10) Peso da aeronave para determinado excesso de potência Fórmula

Fórmula

$$W = \frac{P_{\text{excess}}}{RC}$$

Exemplo com Unidades

$$10000 \text{ N} = \frac{37197.6 \text{ W}}{3.71976 \text{ m/s}}$$

Avaliar Fórmula 

## 11) Taxa de escalada Fórmula

Fórmula

$$RC = v \cdot \sin(\gamma)$$

Exemplo com Unidades

$$3.7176 \text{ m/s} = 60 \text{ m/s} \cdot \sin(0.062 \text{ rad})$$

Avaliar Fórmula 

## 12) Taxa de Subida da Aeronave Fórmula

Fórmula

$$RC = \frac{P_a - P_r}{W}$$

Exemplo com Unidades

$$3.7199 \text{ m/s} = \frac{38199 \text{ W} - 1000 \text{ W}}{10000 \text{ N}}$$

Avaliar Fórmula 



### 13) Taxa de subida para determinado excesso de potência Fórmula

Fórmula

$$RC = \frac{P_{\text{excess}}}{W}$$

Exemplo com Unidades

$$3.7198 \text{ m/s} = \frac{37197.6 \text{ W}}{10000 \text{ N}}$$

Avaliar Fórmula 

### 14) Velocidade da aeronave em determinada razão de subida Fórmula

Fórmula

$$v = \frac{RC}{\sin(\gamma)}$$

Exemplo com Unidades

$$60.0346 \text{ m/s} = \frac{3.71976 \text{ m/s}}{\sin(0.062 \text{ rad})}$$

Avaliar Fórmula 

### 15) Velocidade da aeronave para determinado excesso de potência Fórmula

Fórmula

$$v = \frac{P_{\text{excess}}}{T - F_D}$$

Exemplo com Unidades

$$60 \text{ m/s} = \frac{37197.6 \text{ W}}{700 \text{ N} - 80.04 \text{ N}}$$

Avaliar Fórmula 

### 16) Velocidade em vôo acelerado Fórmula

Fórmula

$$v = \left( \frac{R_{\text{curvature}}}{m} \cdot (F_L + T \cdot \sin(\sigma_T) - m \cdot [g] \cdot \cos(\gamma)) \right)^{\frac{1}{2}}$$

Avaliar Fórmula 

Exemplo com Unidades








$$60.3747 \text{ m/s} = \left( \frac{2600 \text{ m}}{20 \text{ kg}} \cdot (200 \text{ N} + 700 \text{ N} \cdot \sin(0.034 \text{ rad}) - 20 \text{ kg} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot \cos(0.062 \text{ rad})) \right)^{\frac{1}{2}}$$



## Variáveis usadas na lista de Voo de escalada Fórmulas acima

- **a** Aceleração (Metro/Quadrado Segundo)
- **F<sub>c</sub>** Força centrífuga (Newton)
- **F<sub>D</sub>** Força de arrasto (Newton)
- **F<sub>L</sub>** Força de elevação (Newton)
- **m** Massa de Aeronaves (Quilograma)
- **P<sub>a</sub>** Energia disponível (Watt)
- **P<sub>excess</sub>** Excesso de poder (Watt)
- **P<sub>r</sub>** Energia necessária (Watt)
- **R<sub>curvature</sub>** Raio de curvatura (Metro)
- **RC** Taxa de escalada (Metro por segundo)
- **T** Impulso (Newton)
- **v** Velocidade (Metro por segundo)
- **W** Peso da aeronave (Newton)
- **γ** Ângulo da trajetória de voo (Radiano)
- **σ<sub>T</sub>** Ângulo de impulso (Radiano)

## Constantes, funções, medidas usadas na lista de Voo de escalada Fórmulas acima

- **constante(s): [g]**, 9.80665  
Aceleração gravitacional na Terra
- **Funções: asin**, asin(Number)  
A função seno inversa é uma função trigonométrica que obtém a proporção de dois lados de um triângulo retângulo e produz o ângulo oposto ao lado com a proporção fornecida.
- **Funções: cos**, cos(Angle)  
O cosseno de um ângulo é a razão entre o lado adjacente ao ângulo e a hipotenusa do triângulo.
- **Funções: sec**, sec(Angle)  
Secante é uma função trigonométrica definida pela razão entre a hipotenusa e o lado mais curto adjacente a um ângulo agudo (em um triângulo retângulo); o inverso de um cosseno.
- **Funções: sin**, sin(Angle)  
O seno é uma função trigonométrica que descreve a razão entre o comprimento do lado oposto de um triângulo retângulo e o comprimento da hipotenusa.
- **Medição: Comprimento** in Metro (m)  
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição: Peso** in Quilograma (kg)  
Peso Conversão de unidades 
- **Medição: Velocidade** in Metro por segundo (m/s)  
Velocidade Conversão de unidades 
- **Medição: Aceleração** in Metro/Quadrado Segundo (m/s<sup>2</sup>)  
Aceleração Conversão de unidades 
- **Medição: Poder** in Watt (W)  
Poder Conversão de unidades 
- **Medição: Força** in Newton (N)  
Força Conversão de unidades 
- **Medição: Ângulo** in Radiano (rad)  
Ângulo Conversão de unidades 



## Baixe outros PDFs de Importante Desempenho da aeronave

- **Importante Voo de escalada**  
Fórmulas 
- **Importante Alcance e resistência**  
Fórmulas 
- **Importante Decolagem e pouso**  
Fórmulas 
- **Importante Virando vôo** 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](#)

7/8/2024 | 7:51:08 AM UTC

