



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

## Atrito Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**  
Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**

Sinta-se à vontade para **COMPARTILHAR** este documento com seus amigos!

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



# Lista de 28 Atrito Fórmulas

## Atrito

### Fricção angular

#### 1) Ângulo de repouso

$$f_x \alpha_r = a \tan\left(\frac{F_{\text{lim}}}{R_n}\right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2\_img.jpg\)](#)

$$ex \ 18.45335^\circ = a \tan\left(\frac{2.15N}{6.4431N}\right)$$

#### 2) Ângulo Limitante de Atrito

$$f_x \Phi = a \tan\left(\frac{F_{\text{lf}}}{R_n}\right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa\_img.jpg\)](#)

$$ex \ 2.000018^\circ = a \tan\left(\frac{0.225N}{6.4431N}\right)$$



### 3) Coeficiente de Atrito entre Cilindro e Superfície de Plano Inclinado para Rolar sem Deslizamento

$$\text{fx } \mu = \frac{\tan(\theta_i)}{3}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 0.333333 = \frac{\tan(45^\circ)}{3}$$

### 4) Eficiência do plano inclinado quando o esforço aplicado para mover o corpo para baixo

$$\text{fx } \eta = \frac{\cot(\alpha_i) - \cot(\theta_e)}{\cot(\alpha_i - \Phi) - \cot(\theta_e)}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 0.901002 = \frac{\cot(23^\circ) - \cot(85^\circ)}{\cot(23^\circ - 2^\circ) - \cot(85^\circ)}$$

### 5) Eficiência do plano inclinado quando o esforço aplicado para mover o corpo para cima

$$\text{fx } \eta = \frac{\cot(\alpha_i + \Phi) - \cot(\theta_e)}{\cot(\alpha_i) - \cot(\theta_e)}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 0.906829 = \frac{\cot(23^\circ + 2^\circ) - \cot(85^\circ)}{\cot(23^\circ) - \cot(85^\circ)}$$



## 6) Eficiência do plano inclinado quando o esforço aplicado paralelamente para mover o corpo para baixo

$$\text{fx } \eta = \frac{\sin(\alpha_i - \Phi)}{\sin(\alpha_i) \cdot \cos(\Phi)}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 0.917732 = \frac{\sin(23^\circ - 2^\circ)}{\sin(23^\circ) \cdot \cos(2^\circ)}$$

## 7) Eficiência do plano inclinado quando o esforço aplicado paralelamente para mover o corpo para cima

$$\text{fx } \eta = \frac{\sin(\alpha_i) \cdot \cos(\Phi)}{\sin(\alpha_i + \Phi)}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 0.923985 = \frac{\sin(23^\circ) \cdot \cos(2^\circ)}{\sin(23^\circ + 2^\circ)}$$

## 8) Eficiência do plano inclinado quando o esforço é aplicado horizontalmente para mover o corpo para baixo

$$\text{fx } \eta = \frac{\tan(\alpha_i - \Phi)}{\tan(\alpha_i)}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 0.904327 = \frac{\tan(23^\circ - 2^\circ)}{\tan(23^\circ)}$$



### 9) Eficiência do plano inclinado quando o esforço é aplicado horizontalmente para mover o corpo para cima

$$\text{fx } \eta = \frac{\tan(\alpha_i)}{\tan(\alpha_i + \Phi)}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 0.910289 = \frac{\tan(23^\circ)}{\tan(23^\circ + 2^\circ)}$$

### 10) Esforço aplicado para mover o corpo para baixo no plano inclinado considerando o atrito

$$\text{fx } P_d = \frac{W \cdot \sin(\alpha_i - \Phi)}{\sin(\theta_e - (\alpha_i - \Phi))}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 47.84651\text{N} = \frac{120\text{N} \cdot \sin(23^\circ - 2^\circ)}{\sin(85^\circ - (23^\circ - 2^\circ))}$$

### 11) Esforço aplicado para mover o corpo para cima no plano inclinado considerando o atrito

$$\text{fx } P_u = \frac{W \cdot \sin(\alpha_i + \Phi)}{\sin(\theta_e - (\alpha_i + \Phi))}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 58.5597\text{N} = \frac{120\text{N} \cdot \sin(23^\circ + 2^\circ)}{\sin(85^\circ - (23^\circ + 2^\circ))}$$




12) Esforço aplicado paralelamente ao plano inclinado para mover o corpo para baixo considerando o atrito 

$$fx \quad P_d = W \cdot (\sin(\alpha_i) - \mu \cdot \cos(\alpha_i))$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 10.06758N = 120N \cdot (\sin(23^\circ) - 0.333333 \cdot \cos(23^\circ))$$

13) Esforço aplicado paralelamente ao plano inclinado para mover o corpo para cima considerando o atrito 

$$fx \quad P_u = W \cdot (\sin(\alpha_i) + \mu \cdot \cos(\alpha_i))$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 83.70789N = 120N \cdot (\sin(23^\circ) + 0.333333 \cdot \cos(23^\circ))$$

14) Esforço aplicado paralelamente ao plano inclinado para mover o corpo para cima ou para baixo, desprezando o atrito 

$$fx \quad P_0 = W \cdot \sin(\alpha_i)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 46.88774N = 120N \cdot \sin(23^\circ)$$

15) Esforço aplicado perpendicular ao plano inclinado para mover o corpo para baixo considerando o atrito 

$$fx \quad P_d = W \cdot \tan(\alpha_i - \Phi)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 46.06368N = 120N \cdot \tan(23^\circ - 2^\circ)$$




16) Esforço aplicado perpendicular ao plano inclinado para mover o corpo para cima considerando o atrito 

$$fx \quad P_u = W \cdot \tan(\alpha_i + \Phi)$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 55.95692N = 120N \cdot \tan(23^\circ + 2^\circ)$$

17) Esforço necessário para mover o corpo para baixo no plano Desprezando o atrito 

$$fx \quad P_0 = \frac{W \cdot \sin(\alpha_i)}{\sin(\theta_e - \alpha_i)}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 53.10364N = \frac{120N \cdot \sin(23^\circ)}{\sin(85^\circ - 23^\circ)}$$

18) Esforço necessário para mover o corpo para cima no plano Desprezando o atrito 

$$fx \quad P_0 = \frac{W \cdot \sin(\alpha_i)}{\sin(\theta_e - \alpha_i)}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 53.10364N = \frac{120N \cdot \sin(23^\circ)}{\sin(85^\circ - 23^\circ)}$$

19) Esforço Perpendicular Aplicado ao Plano Inclinado para Mover o Corpo ao Longo da Inclinação Negligenciando o Atrito 

$$fx \quad P_0 = W \cdot \tan(\alpha_i)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 50.93698N = 120N \cdot \tan(23^\circ)$$



## 20) Força de atrito entre o cilindro e a superfície plana inclinada para rolar sem escorregar

$$fx \quad F_f = \frac{M_c \cdot g \cdot \sin(\theta_i)}{3}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 22.17487N = \frac{9.6kg \cdot 9.8m/s^2 \cdot \sin(45^\circ)}{3}$$

## 21) Força mínima necessária para deslizar o corpo em um plano horizontal áspero

$$fx \quad P_{\min} = W \cdot \sin(\theta_e)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 119.5434N = 120N \cdot \sin(85^\circ)$$

## Leis do Fricção

### 22) Coeficiente de Atrito usando Forças

$$fx \quad \mu = \frac{F_c \cdot \tan(\theta_f) + P_t}{F_c - P_t \cdot \tan(\theta_f)}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.600559 = \frac{1200N \cdot \tan(29.793805347^\circ) + 25N}{1200N - 25N \cdot \tan(29.793805347^\circ)}$$





## 23) Coeficiente de fricção

$$fx \quad \mu = \frac{F_{lim}}{R_n}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(c3d993ca47bfe2a953c700506ce31fa0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.33369 = \frac{2.15N}{6.4431N}$$

## 24) Torque total necessário para superar o atrito no parafuso rotativo

$$fx \quad T = W \cdot \tan(\psi + \Phi) \cdot \frac{d_m}{2} + \mu_c \cdot W \cdot R_c$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(17413706fd4997a1a4bdf85c6864eee1\_img.jpg\)](#)

ex

$$52.3556N \cdot m = 120N \cdot \tan(25.00^\circ + 2^\circ) \cdot \frac{1.7m}{2} + 0.16 \cdot 120N \cdot 0.02m$$

## Fricção de parafuso

## 25) Ângulo de inclinação do fio

$$fx \quad \theta_t = a \tan\left(\frac{P_s}{\pi \cdot d_m}\right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(b4eeff342f60cc7bcd67d869b4fedca2\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 66.86508^\circ = a \tan\left(\frac{12.5m}{\pi \cdot 1.7m}\right)$$



## 26) Arremesso do parafuso

$$fx \quad P_s = \frac{L}{n}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0f848bbd71cef6b345273b16f905912a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 12.53333m = \frac{188m}{15}$$

## 27) Inclinação da rosca em parafuso multi-rosca

$$fx \quad \alpha_m = \frac{n \cdot P_s}{\pi \cdot d_m}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(3211b5d1d968fc1665909b34f9f16010\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 35.10771 = \frac{15 \cdot 12.5m}{\pi \cdot 1.7m}$$

## 28) Inclinação do fio

$$fx \quad \alpha = \frac{P_s}{\pi \cdot d_m}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(9c2e8d1b5bd77cb5c9f83b7a9cff79fd\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.340514 = \frac{12.5m}{\pi \cdot 1.7m}$$



## Variáveis Usadas




- $d_m$  Diâmetro médio do parafuso (*Metro*)
- $F_c$  Força centrípeta (*Newton*)
- $F_f$  Força de atrito (*Newton*)
- $F_{lf}$  Limite de Força (*Newton*)
- $F_{lim}$  Força Limitante (*Newton*)
- $g$  Aceleração devido à gravidade (*Metro/Quadrado Segundo*)
- $L$  Chumbo do parafuso (*Metro*)
- $M_c$  Massa do Cilindro (*Quilograma*)
- $n$  Número de threads
- $P_0$  Esforço necessário para mover-se, desprezando o atrito (*Newton*)
- $P_d$  Esforço para mover para baixo considerando o atrito (*Newton*)
- $P_{min}$  Esforço Mínimo (*Newton*)
- $P_s$  Tom (*Metro*)
- $P_t$  Força tangencial (*Newton*)
- $P_u$  Esforço para subir considerando o atrito (*Newton*)
- $R_c$  Raio médio do colar (*Metro*)
- $R_n$  Reação normal (*Newton*)
- $T$  Torque total (*Medidor de Newton*)
- $W$  Peso do corpo (*Newton*)
- $\alpha$  Inclinação da rosca
- $\alpha_i$  Ângulo de inclinação do plano em relação à horizontal (*Grau*)






- $\alpha_m$  Declive de vários fios
- $\alpha_r$  Ângulo de Repouso (*Grau*)
- $\eta$  Eficiência do Plano Inclinado
- $\theta_e$  Ângulo de esforço (*Grau*)
- $\theta_f$  Ângulo de atrito (*Grau*)
- $\theta_i$  Ângulo de Inclinação (*Grau*)
- $\theta_t$  Ângulo da rosca (*Grau*)
- $\mu$  Coeficiente de atrito
- $\mu_c$  Coeficiente de atrito para colar
- $\Phi$  Ângulo limite de atrito (*Grau*)
- $\psi$  Ângulo de hélice (*Grau*)



## Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Constante de Arquimedes*
- **Função:** **atan**, atan(Number)  
*O tan inverso é usado para calcular o ângulo aplicando a razão tangente do ângulo, que é o lado oposto dividido pelo lado adjacente do triângulo retângulo.*
- **Função:** **cos**, cos(Angle)  
*O cosseno de um ângulo é a razão entre o lado adjacente ao ângulo e a hipotenusa do triângulo.*
- **Função:** **cot**, cot(Angle)  
*Cotangente é uma função trigonométrica definida como a razão entre o lado adjacente e o lado oposto em um triângulo retângulo.*
- **Função:** **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.*
- **Função:** **tan**, tan(Angle)  
*A tangente de um ângulo é uma razão trigonométrica entre o comprimento do lado oposto a um ângulo e o comprimento do lado adjacente a um ângulo em um triângulo retângulo.*
- **Medição:** **Comprimento** in Metro (m)  
*Comprimento [Conversão de unidades](#)* 
- **Medição:** **Peso** in Quilograma (kg)  
*Peso [Conversão de unidades](#)* 
- **Medição:** **Aceleração** in Metro/Quadrado Segundo (m/s<sup>2</sup>)  
*Aceleração [Conversão de unidades](#)* 



- **Medição: Força** in Newton (N)  
*Força Conversão de unidades* 
- **Medição: Ângulo** in Grau (°)  
*Ângulo Conversão de unidades* 
- **Medição: Torque** in Medidor de Newton (N\*m)  
*Torque Conversão de unidades* 



## Verifique outras listas de fórmulas

- [Engenharia Mecânica Fórmulas](#) 
- [Atrito Fórmulas](#) 

Sinta-se à vontade para **COMPARTILHAR** este documento com seus amigos!

### PDF Disponível em

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

9/10/2024 | 1:27:35 PM UTC

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

