



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



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

## Linha de direção 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 20 Linha de direção Fórmulas

### Linha de direção

#### 1) Aceleração Angular do Eixo Acionado

fx

Abrir Calculadora 

$$\alpha_B = -\omega_B^2 \cdot \cos(\alpha) \cdot \sin(\alpha)^2 \cdot \frac{\sin(2 \cdot \Phi)}{\left(1 - \cos(\Phi)^2 \cdot \sin(\alpha)^2\right)^2}$$

ex

$$14.75256 \text{rad/s}^2 = -(62 \text{rad/s})^2 \cdot \cos(5^\circ) \cdot \sin(5^\circ)^2 \cdot \frac{\sin(2 \cdot 15^\circ)}{\left(1 - \cos(15^\circ)^2 \cdot \sin(5^\circ)^2\right)^2}$$

#### 2) Etapa de engrenagem

fx

Abrir Calculadora 

$$\varphi = \frac{i_{n-1}}{i_n}$$

ex

$$1.34593 = \frac{4.63}{3.44}$$

#### 3) Força Axial da Embreagem Multiplaca usando Teoria do Desgaste Uniforme

fx


Abrir Calculadora 

$$F_a = \pi \cdot p \cdot D_i \cdot (D_o - D_i) \cdot 0.5$$

ex

$$9424.778 \text{N} = \pi \cdot 400000 \text{N/m}^2 \cdot 0.150 \text{m} \cdot (0.250 \text{m} - 0.150 \text{m}) \cdot 0.5$$



4) Força de tracção 

$$fx \quad Dp = \frac{T_g \cdot R_{Gear} \cdot 1000}{r} - F_r$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 2854N = \frac{115N \cdot mm \cdot 10 \cdot 1000}{0.4m} - 21N$$

5) Peso no eixo dianteiro 

$$fx \quad W_f = W - W_r$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 5000kg = 10000kg - 5000kg$$

6) Peso no eixo traseiro 

$$fx \quad W_r = \frac{W \cdot CGf}{b}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 5000kg = \frac{10000kg \cdot 2.2m}{4.4m}$$


7) Percentagem de rampabilidade do veículo 

$$fx \quad G = \frac{10200 \cdot T_g \cdot R_{Gear}}{r \cdot GVW} - R_r$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 5.016667 = \frac{10200 \cdot 115N \cdot mm \cdot 10}{0.4m \cdot 4500kg} - 1.5$$



8) Potência necessária para impulsionar o veículo 

$$fx \quad P_v = \frac{R_{\text{Total}} \cdot V_s}{\eta_t}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 12046.99W = \frac{495N \cdot 20.2m/s}{0.83}$$

9) Razão de velocidade da junta de Hooke 

$$fx \quad V = \frac{\cos(\alpha)}{1 - (\cos(\theta))^2 \cdot (\sin(\alpha))^2}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.99809 = \frac{\cos(5^\circ)}{1 - (\cos(60^\circ))^2 \cdot (\sin(5^\circ))^2}$$

10) Relação de transmissão eficaz 

$$fx \quad Gr_{\text{eff}} = \frac{D_{\text{old}}}{D_{\text{new}}} \cdot i_g$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 2.743182 = \frac{0.710m}{0.660m} \cdot 2.55$$

11) Relação de transmissão final 

$$fx \quad F = Gr_{\text{rear}} \cdot Or$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 2.6 = 4 \cdot 0.65$$



12) Resistência Aerodinâmica 

$$f_x F_{ar} = 0.5 \cdot \rho \cdot A \cdot V_c^2 \cdot C_D$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a\_img.jpg\)](#)


$$ex \ 250.0119N = 0.5 \cdot 1.293kg/m^3 \cdot 1.7m^2 \cdot (22m/s)^2 \cdot 0.47$$

13) Resistência Total no Veículo 

$$f_x R_{Total} = F_{ar} + F_r + F_g$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021\_img.jpg\)](#)



$$ex \ 495N = 85N + 21N + 389N$$

14) Torque do motor 

$$f_x T = \frac{9.55 \cdot P_v}{N}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd\_img.jpg\)](#)

$$ex \ 19100N*mm = \frac{9.55 \cdot 12000W}{6000}$$

Velocidade Angular da Transmissão 15) Velocidade angular do eixo acionado 

$$f_x \omega_B = \left( \frac{\cos(\alpha)}{1 - (\cos(\theta))^2 \cdot (\sin(\alpha))^2} \right) \cdot \omega_A$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e50091943b385fe16d3277389202856f\_img.jpg\)](#)


$$ex \ 62.38063rad/s = \left( \frac{\cos(5^\circ)}{1 - (\cos(60^\circ))^2 \cdot (\sin(5^\circ))^2} \right) \cdot 62.5rad/s$$



16) Velocidade angular do eixo motor Abrir Calculadora 

$$fx \quad \omega_A = \frac{\omega_B}{\frac{\cos(\alpha)}{1 - (\cos(\theta))^2 \cdot (\sin(\alpha))^2}}$$

$$ex \quad 62.11864 \text{rad/s} = \frac{62 \text{rad/s}}{\frac{\cos(5^\circ)}{1 - (\cos(60^\circ))^2 \cdot (\sin(5^\circ))^2}}$$

17) Velocidade angular do eixo motor dada a aceleração angular do eixo acionado Abrir Calculadora 

$$fx \quad \omega_B = \sqrt{\frac{\alpha_B \cdot (1 - \cos(\Phi))^2 \cdot \sin(\alpha)^2}{\cos(\alpha) \cdot \sin(\alpha)^2 \cdot \sin(2 \cdot \Phi)}}$$

$$ex \quad 61.99461 \text{rad/s} = \sqrt{\frac{14.75 \text{rad/s}^2 \cdot (1 - \cos(15^\circ))^2 \cdot \sin(5^\circ)^2}{\cos(5^\circ) \cdot \sin(5^\circ)^2 \cdot \sin(2 \cdot 15^\circ)}}$$

Torque da transmissão 18) Torque disponível no eixo motriz Abrir Calculadora 

$$fx \quad T_a = T \cdot R_{ta} \cdot R_a$$

$$ex \quad 343227 \text{N} \cdot \text{mm} = 19100 \text{N} \cdot \text{mm} \cdot 3 \cdot 5.99$$



## 19) Torque transmitido por n superfícies de atrito usando a teoria do desgaste uniforme

$$fx \quad T_T = 0.5 \cdot n \cdot \mu \cdot F_a \cdot D_m$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 848230N \cdot mm = 0.5 \cdot 6 \cdot 0.3 \cdot 9424.778N \cdot 0.1m$$

## 20) Torque transmitido por n superfícies de fricção

$$fx \quad T_T = \frac{n \cdot \mu \cdot F_a \cdot D_m}{2}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 848230N \cdot mm = \frac{6 \cdot 0.3 \cdot 9424.778N \cdot 0.1m}{2}$$



## Variáveis Usadas

- **A** Área Frontal do Veículo (*Metro quadrado*)
- **b** Distância entre eixos do veículo (*Metro*)
- **C<sub>D</sub>** Coeficiente de arrasto exercido pelo fluxo
- **CGf** Distância CG do eixo dianteiro (*Metro*)
- **D<sub>i</sub>** Diâmetro interno do disco de fricção (*Metro*)
- **D<sub>m</sub>** Diâmetro Médio do Disco de Fricção (*Metro*)
- **D<sub>new</sub>** Diâmetro do pneu novo (*Metro*)
- **D<sub>o</sub>** Diâmetro Externo do Disco de Fricção (*Metro*)
- **D<sub>old</sub>** Diâmetro do pneu antigo (*Metro*)
- **D<sub>p</sub>** Força de tracção (*Newton*)
- **F** Relação de transmissão final
- **F<sub>a</sub>** Carga Axial Total (*Newton*)
- **F<sub>ar</sub>** Resistência Aerodinâmica do Veículo (*Newton*)
- **F<sub>g</sub>** Resistência ao gradiente (*Newton*)
- **F<sub>r</sub>** Resistência ao rolamento na roda (*Newton*)
- **G** Capacidade de subida do veículo
- **Gr<sub>eff</sub>** Relação de transmissão eficaz
- **Gr<sub>rear</sub>** Relação de marcha traseira
- **GVW** Peso Bruto do Veículo (*Quilograma*)
- **i<sub>g</sub>** Relação de transmissão da transmissão
- **i<sub>n</sub>** Número da relação de transmissão
- **i<sub>n-1</sub>** Número da relação de marcha inferior anterior
- **n** Número de discos de fricção
- **N** Velocidade do motor em rpm






- **Or** Taxa de ultrapassagem
- **p** Pressão de Intensidade (*Newton/Metro Quadrado*)
- **P<sub>v</sub>** Potência necessária para impulsionar um veículo (*Watt*)
- **r** Raio de rolamento do pneu carregado (*Metro*)
- **R<sub>a</sub>** Redução da engrenagem do eixo
- **R<sub>Gear</sub>** Redução geral de engrenagem
- **R<sub>ta</sub>** Redução de marcha por meio de transmissão auxiliar
- **R<sub>Total</sub>** Resistência Total no Veículo (*Newton*)
- **R<sub>r</sub>** Percentagem de resistência ao rolamento
- **T** Torque do motor (*Newton Milímetro*)
- **T<sub>a</sub>** Torque disponível no eixo motriz (*Newton Milímetro*)
- **T<sub>g</sub>** Torque gerado (*Newton Milímetro*)
- **T<sub>T</sub>** Torque transmitido (*Newton Milímetro*)
- **V** Taxa de velocidade
- **V<sub>c</sub>** Velocidade de cruzeiro do veículo (*Metro por segundo*)
- **V<sub>s</sub>** Velocidade do veículo em metro por segundo (*Metro por segundo*)
- **W** Peso total sendo distribuído do veículo (*Quilograma*)
- **W<sub>f</sub>** Peso no eixo dianteiro (*Quilograma*)
- **W<sub>r</sub>** Peso no eixo traseiro (*Quilograma*)
- **α** Ângulo entre os eixos de acionamento e acionado (*Grau*)
- **α<sub>B</sub>** Aceleração Angular do Eixo Acionado (*Radiano por Segundo Quadrado*)
- **η<sub>t</sub>** Eficiência de transmissão do veículo
- **θ** Ângulo girado pelo eixo motor (*Grau*)
- **μ** Coeficiente de disco de fricção
- **ρ** Densidade do Ar (*Quilograma por Metro Cúbico*)
- **φ** Etapa de engrenagem
- **Φ** Ângulo girado pelo eixo acionado (*Grau*)





- $\omega_A$  Velocidade angular do eixo motor (Radiano por Segundo)
- $\omega_B$  Velocidade angular do eixo acionado (Radiano por Segundo)



## Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:**  $\pi$ , 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Função:** **cos**,  $\cos(\text{Angle})$   
*Trigonometric cosine function*
- **Função:** **sin**,  $\sin(\text{Angle})$   
*Trigonometric sine function*
- **Função:** **sqrt**,  $\text{sqrt}(\text{Number})$   
*Square root function*
- **Medição:** **Comprimento** in Metro (m)  
*Comprimento Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Peso** in Quilograma (kg)  
*Peso Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Área** in Metro quadrado ( $\text{m}^2$ )  
*Área Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Pressão** in Newton/Metro Quadrado ( $\text{N}/\text{m}^2$ )  
*Pressão Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Velocidade** in Metro por segundo (m/s)  
*Velocidade Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Poder** in Watt (W)  
*Poder Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Força** in Newton (N)  
*Força Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Ângulo** in Grau ( $^\circ$ )  
*Ângulo Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Velocidade angular** in Radiano por Segundo (rad/s)  
*Velocidade angular Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Densidade** in Quilograma por Metro Cúbico ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )  
*Densidade Conversão de unidades* 



- **Medição: Torque** in Newton Milímetro (N\*mm)  
*Torque Conversão de unidades* 
- **Medição: Aceleração angular** in Radiano por Segundo Quadrado (rad/s<sup>2</sup>)  
*Aceleração angular Conversão de unidades* 



## Verifique outras listas de fórmulas

- **Linha de direção Fórmulas** 
- **Colisão de veículo Fórmulas** 
- **Geometria da Suspensão Fórmulas** 

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

### PDF Disponível em

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

11/28/2023 | 10:47:40 PM UTC

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

