

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

## Sistema 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...](#)*



© [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com). A [softusvista inc.](#) venture!



## Lista de 12 Sistema de direção Fórmulas

### Sistema de direção ↗

#### 1) Gradiente de subviragem ↗

$$\text{fx } K = \left( \frac{W_{fl}}{g \cdot C_{af}} \right) - \left( \frac{W_r}{g \cdot C_{ar}} \right)$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$\text{ex } 0.218659\text{rad} = \left( \frac{9000\text{N}}{9.8\text{m/s}^2 \cdot 40\text{N}} \right) - \left( \frac{7800\text{N}}{9.8\text{m/s}^2 \cdot 35\text{N}} \right)$$

#### 2) Incremento de subviragem devido à conformidade do sistema de direção ↗

$$\text{fx } K_{strg} = \frac{W_f \cdot (R_{turn} \cdot K + p)}{K_{ss}}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$\text{ex } 0.252\text{rad} = \frac{1000\text{N} \cdot (10000\text{mm} \cdot 0.06\text{rad} + 30\text{mm})}{2500\text{N*m}}$$

#### 3) Raio do círculo primitivo do pinhão ↗

$$\text{fx } r = \frac{t \cdot p}{2 \cdot \pi}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$\text{ex } 9.549297\text{mm} = \frac{6 \cdot 10\text{mm}}{2 \cdot \pi}$$

#### 4) Taxa de direção ↗

$$\text{fx } S_r = \frac{R}{r}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$\text{ex } 23.33333 = \frac{350\text{mm}}{15\text{mm}}$$

#### 5) Taxa de movimento ou taxa de instalação em suspensão ↗

$$\text{fx } M.R. = \frac{ST}{WT}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$\text{ex } 0.65 = \frac{65\text{mm}}{100\text{mm}}$$



## 6) Torque atuando no braço de direção ↗

$$f_x T = F_f \cdot r_s$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex 6.6N*m = 300N \cdot 22mm$$

## Ângulos Relacionados ao Sistema de Direção ↗

## 7) Ângulo de Caster ↗

[fx](#)[Abrir Calculadora](#)

$$K = \sin(C_1) - \sin(C_2) - (\cos(C_2) \cdot \cos(T_2) - \cos(C_1) \cdot \cos(T_1)) \cdot \frac{\tan(S)}{\cos(C_2) \cdot \sin(T_2) - \cos(C_1) \cdot \sin(T_1)}$$

[ex](#)

$$0.067547rad = \sin(0.122rad) - \sin(0.09rad) - (\cos(0.09rad) \cdot \cos(0.165rad) - \cos(0.122rad) \cdot \cos(0.19rad))$$

## 8) Ângulo de deslizamento da carroceria do veículo em alta velocidade nas curvas ↗

$$f_x \beta = \frac{V}{V_t}$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex 0.866667rad = \frac{52m/s}{60m/s}$$

## 9) Ângulo de deslizamento em alta velocidade nas curvas ↗

$$f_x \alpha = \frac{F_y}{C_\alpha}$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex 22rad = \frac{110N}{5}$$

## 10) Ângulo de direção Ackermann em curvas de baixa velocidade ↗

$$f_x \delta_S = \frac{b}{R}$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex 0.257143rad = \frac{2700mm}{10500mm}$$



## 11) Ângulo de direção dado gradiente de subviragem ↗

[Abrir Calculadora](#)

$$fx \quad \delta = \left( 57.3 \cdot \left( \frac{b}{R} \right) \right) + (K \cdot A_a)$$

$$ex \quad 14.90069\text{rad} = \left( 57.3 \cdot \left( \frac{2700\text{mm}}{10500\text{mm}} \right) \right) + (0.104\text{rad} \cdot 1.6\text{m/s}^2)$$

## 12) Ângulo de direção em alta velocidade nas curvas ↗

[Abrir Calculadora](#)

$$fx \quad \delta_H = 57.3 \cdot \left( \frac{b}{R} \right) + (\alpha_f - \alpha_r)$$

$$ex \quad 14.80429\text{rad} = 57.3 \cdot \left( \frac{2700\text{mm}}{10500\text{mm}} \right) + (0.24\text{rad} - 0.17\text{rad})$$



## Variáveis Usadas

- $A_a$  Aceleração Lateral Horizontal (*Metro/Quadrado Segundo*)
- $b$  Distância entre eixos do veículo (*Milímetro*)
- $C_1$  Cambagem 1 (*Radiano*)
- $C_2$  Cambagem 2 (*Radiano*)
- $C_{af}$  Rígidez nas curvas das rodas dianteiras (*Newton*)
- $C_{ar}$  Rígidez nas curvas
- $C_{qr}$  Rígidez nas curvas das rodas traseiras (*Newton*)
- $F_f$  Força de fricção (*Newton*)
- $F_y$  Força de curva (*Newton*)
- $g$  Aceleração devido à gravidade (*Metro/Quadrado Segundo*)
- $K$  Gradiente de subviragem (*Radiano*)
- $K$  Ângulo de rodízio (*Radiano*)
- $K_{ss}$  Rígidez Efetiva do Sistema de Direção (*Medidor de Newton*)
- $K_{strg}$  Incremento sob direção devido à conformidade da direção (*Radiano*)
- **M.R.** Taxa de movimento em suspensão
- $p$  Trilha Pneumática de Pneu (*Milímetro*)
- $p$  Passo Linear ou Circular (*Milímetro*)
- $r$  Raio do círculo primitivo do pinhão (*Milímetro*)
- $R$  Raio do volante (*Milímetro*)
- $R$  Raio de giro (*Milímetro*)
- $r_s$  Raio de esfrega (*Milímetro*)
- $R_{turn}$  Raio de giro do carro (*Milímetro*)
- $S$  Inclinação do eixo de direção (*Radiano*)
- $S_r$  Taxa de direção
- $ST$  Viagem de mola/choque (*Milímetro*)
- $t$  Número de dentes do pinhão
- $T$  Torque (*Medidor de Newton*)
- $T_1$  Ângulo do dedo do pé 1 (*Radiano*)
- $T_2$  Ângulo do dedo do pé 2 (*Radiano*)
- $v$  Componente de velocidade lateral (*Metro por segundo*)
- $v_t$  Velocidade total (*Metro por segundo*)
- $W_f$  Peso sob o eixo dianteiro (*Newton*)
- $W_{fl}$  Carga no eixo dianteiro em curvas de alta velocidade (*Newton*)
- $W_r$  Carga no eixo traseiro em curvas de alta velocidade (*Newton*)



- $WT$  Viagem de roda (*Milímetro*)
- $\alpha$  Ângulo de deslizamento em alta velocidade nas curvas (*Radiano*)
- $\alpha_f$  Ângulo de deslizamento da roda dianteira (*Radiano*)
- $\alpha_r$  Ângulo de deslizamento da roda traseira (*Radiano*)
- $\beta$  Ângulo de deslizamento da carroceria do veículo (*Radiano*)
- $\delta$  Ângulo de direção (*Radiano*)
- $\delta_H$  Ângulo de direção Ackermann em alta velocidade em curva (*Radiano*)
- $\delta_S$  Ângulo de direção Ackermann em curvas em baixa velocidade (*Radiano*)



## Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** pi, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Função:** cos, cos(Angle)  
*Trigonometric cosine function*
- **Função:** sin, sin(Angle)  
*Trigonometric sine function*
- **Função:** tan, tan(Angle)  
*Trigonometric tangent function*
- **Medição:** Comprimento in Milímetro (mm)  
*Comprimento 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:** Força in Newton (N)  
*Força Conversão de unidades* ↗
- **Medição:** Ângulo in Radiano (rad)  
*Ângulo Conversão de unidades* ↗
- **Medição:** Torque in Medidor de Newton (N\*m)  
*Torque Conversão de unidades* ↗



## Verifique outras listas de fórmulas

- Taxa de Movimento Fórmulas ↗
- Sistema de direção Fórmulas ↗
- Centro de Pivô, Base da Roda e Trilho Fórmulas ↗
- raio de viragem Fórmulas ↗

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

### PDF Disponível em

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

11/20/2023 | 4:50:20 AM UTC

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

