



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



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

## Declive e Deflexão 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 Declive e Deflexão Fórmulas

### Declive e Deflexão ↗

#### Viga em balanço ↗

##### 1) Deflexão da Viga Cantilever transportando Carga Pontual em Qualquer Ponto ↗

$$f_x \delta = \frac{P \cdot (a^2) \cdot (3 \cdot l - a)}{6 \cdot E \cdot I}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \ 19.72266mm = \frac{88kN \cdot ((2250mm)^2) \cdot (3 \cdot 5000mm - 2250mm)}{6 \cdot 30000MPa \cdot 0.0016m^4}$$

##### 2) Deflexão em qualquer ponto na viga cantilever carregando momento de par na extremidade livre ↗

$$f_x \delta = \left( \frac{M_c \cdot x^2}{2 \cdot E \cdot I} \right)$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \ 1.496354mm = \left( \frac{85kN \cdot m \cdot (1300mm)^2}{2 \cdot 30000MPa \cdot 0.0016m^4} \right)$$

##### 3) Deflexão em qualquer ponto na viga cantilever transportando UDL ↗

$$f_x \delta = \left( (w' \cdot x^2) \cdot \left( \frac{(x^2) + (6 \cdot l^2) - (4 \cdot x \cdot l)}{24 \cdot E \cdot I} \right) \right)$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \ 4.425335mm = \left( (24kN/m \cdot (1300mm)^2) \cdot \left( \frac{((1300mm)^2) + (6 \cdot (5000mm)^2) - (4 \cdot 1300mm \cdot 5000mm)}{24 \cdot 30000MPa \cdot 0.0016m^4} \right) \right)$$

##### 4) Deflexão máxima da viga cantilever carregando UDL ↗

$$f_x \delta = \frac{w' \cdot (l^4)}{8 \cdot E \cdot I}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \ 39.0625mm = \frac{24kN/m \cdot ((5000mm)^4)}{8 \cdot 30000MPa \cdot 0.0016m^4}$$



5) Deflexão Máxima da Viga Cantilever transportando Carga Pontual na Extremidade Livre [Abrir Calculadora](#) 


$$fx \quad \delta = \frac{P \cdot (l^3)}{3 \cdot E \cdot I}$$

$$ex \quad 76.38889\text{mm} = \frac{88\text{kN} \cdot ((5000\text{mm})^3)}{3 \cdot 30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4}$$

6) Deflexão máxima da viga cantilever transportando UVL com intensidade máxima na extremidade livre [Abrir Calculadora](#) 


$$fx \quad \delta = \left( \frac{11 \cdot q \cdot (l^4)}{120 \cdot E \cdot I} \right)$$

$$ex \quad 44.75911\text{mm} = \left( \frac{11 \cdot 37.5\text{kN/m} \cdot ((5000\text{mm})^4)}{120 \cdot 30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4} \right)$$

7) Deflexão máxima da viga cantilever transportando UVL com intensidade máxima no suporte [Abrir Calculadora](#) 

$$fx \quad \delta = \frac{q \cdot (l^4)}{30 \cdot E \cdot I}$$

$$ex \quad 16.27604\text{mm} = \frac{37.5\text{kN/m} \cdot ((5000\text{mm})^4)}{30 \cdot 30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4}$$

8) Deflexão máxima da viga em balanço com momento de acoplamento na extremidade livre [Abrir Calculadora](#) 

$$fx \quad \delta = \frac{M_c \cdot (l^2)}{2 \cdot E \cdot I}$$


$$ex \quad 22.13542\text{mm} = \frac{85\text{kN} \cdot \text{m} \cdot ((5000\text{mm})^2)}{2 \cdot 30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4}$$

9) Inclinação na Extremidade Livre da Viga Cantilever Carregando Casal na Extremidade Livre [Abrir Calculadora](#) 

$$fx \quad \theta = \left( \frac{M_c \cdot l}{E \cdot I} \right)$$


$$ex \quad 0.008854\text{rad} = \left( \frac{85\text{kN} \cdot \text{m} \cdot 5000\text{mm}}{30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4} \right)$$



10) Inclinação na extremidade livre da viga em balanço carregando UDL Abrir Calculadora 


$$fx \quad \theta = \left( \frac{w' \cdot l^3}{6 \cdot E \cdot I} \right)$$

$$ex \quad 0.010417\text{rad} = \left( \frac{24\text{kN/m} \cdot (5000\text{mm})^3}{6 \cdot 30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4} \right)$$

11) Inclinação na extremidade livre da viga em balanço carregando UVL com intensidade máxima na extremidade fixa Abrir Calculadora 


$$fx \quad \theta = \left( \frac{q \cdot l^3}{24 \cdot E \cdot I} \right)$$

$$ex \quad 0.004069\text{rad} = \left( \frac{37.5\text{kN/m} \cdot (5000\text{mm})^3}{24 \cdot 30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4} \right)$$

12) Inclinação na extremidade livre da viga em balanço transportando carga concentrada em qualquer ponto da extremidade fixa Abrir Calculadora 

$$fx \quad \theta = \left( \frac{P \cdot x^2}{2 \cdot E \cdot I} \right)$$

$$ex \quad 0.001549\text{rad} = \left( \frac{88\text{kN} \cdot (1300\text{mm})^2}{2 \cdot 30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4} \right)$$

13) Inclinação na extremidade livre da viga em balanço transportando carga concentrada na extremidade livre Abrir Calculadora 

$$fx \quad \theta = \left( \frac{P \cdot l^2}{2 \cdot E \cdot I} \right)$$

$$ex \quad 0.022917\text{rad} = \left( \frac{88\text{kN} \cdot (5000\text{mm})^2}{2 \cdot 30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4} \right)$$



## Viga Simplesmente Apoiada

### 14) Deflexão Central de Viga Simplesmente Apoiada carregando Momento de Par na Extremidade Direita

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

$$fx \quad \delta = \left( \frac{M_c \cdot l^2}{16 \cdot E \cdot I} \right)$$

$$ex \quad 2.766927\text{mm} = \left( \frac{85\text{kN} \cdot \text{m} \cdot (5000\text{mm})^2}{16 \cdot 30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4} \right)$$

### 15) Deflexão central em feixe simplesmente apoiado carregando UVL com intensidade máxima no suporte direito

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

$$fx \quad \delta = \left( 0.00651 \cdot \frac{q \cdot (l^4)}{E \cdot I} \right)$$

$$ex \quad 3.178711\text{mm} = \left( 0.00651 \cdot \frac{37.5\text{kN/m} \cdot (5000\text{mm})^4}{30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4} \right)$$

### 16) Deflexão em qualquer ponto em simplesmente apoiado carregando momento de par na extremidade direita

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

$$fx \quad \delta = \left( \left( \frac{M_c \cdot l \cdot x}{6 \cdot E \cdot I} \right) \cdot \left( 1 - \left( \frac{x^2}{l^2} \right) \right) \right)$$

$$ex \quad 1.788719\text{mm} = \left( \left( \frac{85\text{kN} \cdot \text{m} \cdot 5000\text{mm} \cdot 1300\text{mm}}{6 \cdot 30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4} \right) \cdot \left( 1 - \left( \frac{(1300\text{mm})^2}{(5000\text{mm})^2} \right) \right) \right)$$

### 17) Deflexão em qualquer ponto em viga simplesmente apoiada carregando UDL

[Abrir Calculadora !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80\_img.jpg\)](#)

$$fx \quad \delta = \left( \left( \left( \frac{w' \cdot x}{24 \cdot E \cdot I} \right) \cdot \left( (l^3) - (2 \cdot l \cdot x^2) + (x^3) \right) \right) \right)$$

$$ex \quad 2.98721\text{mm} = \left( \left( \left( \frac{24\text{kN/m} \cdot 1300\text{mm}}{24 \cdot 30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4} \right) \cdot \left( (5000\text{mm})^3 - (2 \cdot 5000\text{mm} \cdot (1300\text{mm})^2) + ((1300\text{mm})^3) \right) \right) \right)$$



### 18) Deflexão Máxima de Viga Simplesmente Apoiada carregando Carga Triangular com Intensidade Máxima no Centro

$$\text{fx } \delta = \left( \left( \frac{q \cdot (l^4)}{120 \cdot E \cdot I} \right) \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4.06901\text{mm} = \left( \left( \frac{37.5\text{kN/m} \cdot ((5000\text{mm})^4)}{120 \cdot 30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4} \right) \right)$$

### 19) Deflexão Máxima de Viga Simplesmente Apoiada carregando Momento de Par na Extremidade Direita

$$\text{fx } \delta = \left( \frac{M_c \cdot l^2}{15.5884 \cdot E \cdot I} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.839986\text{mm} = \left( \frac{85\text{kN}^*\text{m} \cdot (5000\text{mm})^2}{15.5884 \cdot 30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4} \right)$$

### 20) Deflexão máxima e central da viga simplesmente apoiada transportando UDL em todo o seu comprimento

$$\text{fx } \delta = \frac{5 \cdot w' \cdot (l^4)}{384 \cdot E \cdot I}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4.06901\text{mm} = \frac{5 \cdot 24\text{kN/m} \cdot ((5000\text{mm})^4)}{384 \cdot 30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4}$$

### 21) Deflexão máxima e central da viga simplesmente suportada carregando carga pontual no centro

$$\text{fx } \delta = \frac{P \cdot (l^3)}{48 \cdot E \cdot I}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4.774306\text{mm} = \frac{88\text{kN} \cdot ((5000\text{mm})^3)}{48 \cdot 30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4}$$

### 22) Deflexão máxima em feixe simplesmente apoiado carregando UVL Intensidade máxima no suporte direito

$$\text{fx } \delta = \left( 0.00652 \cdot \frac{q \cdot (l^4)}{E \cdot I} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(111c5272ee3f91361f0d2e3665dd6ad0\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 3.183594\text{mm} = \left( 0.00652 \cdot \frac{37.5\text{kN/m} \cdot ((5000\text{mm})^4)}{30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4} \right)$$



## 23) Inclinação na Extremidade Direita de Viga Simplesmente Apoiada transportando Par na Extremidade Direita



$$fx \quad \theta = \left( \frac{M_c \cdot l}{3 \cdot E \cdot I} \right)$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 0.002951 \text{rad} = \left( \frac{85 \text{kN} \cdot \text{m} \cdot 5000 \text{mm}}{3 \cdot 30000 \text{MPa} \cdot 0.0016 \text{m}^4} \right)$$

## 24) Inclinação na Extremidade Direita de Viga Simplesmente Apoiada transportando UVL com Intensidade Máxima na Extremidade Direita

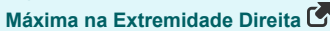


$$fx \quad \theta = \left( \frac{q \cdot l^3}{45 \cdot E \cdot I} \right)$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 0.00217 \text{rad} = \left( \frac{37.5 \text{kN/m} \cdot (5000 \text{mm})^3}{45 \cdot 30000 \text{MPa} \cdot 0.0016 \text{m}^4} \right)$$

## 25) Inclinação na Extremidade Esquerda da Viga Simplesmente Apoiada transportando UVL com Intensidade Máxima na Extremidade Direita



$$fx \quad \theta = \left( \frac{7 \cdot q \cdot l^3}{360 \cdot E \cdot I} \right)$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 0.001899 \text{rad} = \left( \frac{7 \cdot 37.5 \text{kN/m} \cdot (5000 \text{mm})^3}{360 \cdot 30000 \text{MPa} \cdot 0.0016 \text{m}^4} \right)$$

## 26) Inclinação na Extremidade Esquerda de Viga Simplesmente Apoiada carregando Par na Extremidade Direita



$$fx \quad \theta = \left( \frac{M_c \cdot l}{6 \cdot E \cdot I} \right)$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 0.001476 \text{rad} = \left( \frac{85 \text{kN} \cdot \text{m} \cdot 5000 \text{mm}}{6 \cdot 30000 \text{MPa} \cdot 0.0016 \text{m}^4} \right)$$

## 27) Inclinação nas Extremidades Livres de Viga Simplesmente Apoiada carregando Carga Concentrada no Centro



$$fx \quad \theta = \left( \frac{P \cdot l^2}{16 \cdot E \cdot I} \right)$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 0.002865 \text{rad} = \left( \frac{88 \text{kN} \cdot (5000 \text{mm})^2}{16 \cdot 30000 \text{MPa} \cdot 0.0016 \text{m}^4} \right)$$



28) Inclinação nas Extremidades Livres de Viga Simplesmente Apoiada transportando UDL [Abrir Calculadora](#) 

$$fx \quad \theta = \left( \frac{w' \cdot l^3}{24 \cdot E \cdot I} \right)$$

$$ex \quad 0.002604\text{rad} = \left( \frac{24\text{kN/m} \cdot (5000\text{mm})^3}{24 \cdot 30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4} \right)$$





## Variáveis Usadas

- **a** Distância do Suporte A (Milímetro)
- **E** Módulo de Elasticidade do Concreto (Megapascal)
- **I** Momento de Inércia da Área (Medidor  $^4$ )
- **l** Comprimento da viga (Milímetro)
- **M<sub>c</sub>** momento de casal (Quilonewton medidor)
- **P** Carga pontual (Kilonewton)
- **q** Carga de Variação Uniforme (Quilonewton por metro)
- **w'** Carga por unidade de comprimento (Quilonewton por metro)
- **x** Distância x do Suporte (Milímetro)
- **δ** Deflexão do feixe (Milímetro)
- **θ** Inclinação da viga (Radiano)



## Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Medição: Comprimento** in Milímetro (mm)  
*Comprimento Conversão de unidades* 
- **Medição: Força** in Kilonewton (kN)  
*Força Conversão de unidades* 
- **Medição: Ângulo** in Radiano (rad)  
*Ângulo Conversão de unidades* 
- **Medição: Tensão superficial** in Quilonewton por metro (kN/m)  
*Tensão superficial Conversão de unidades* 
- **Medição: Momento de Força** in Quilonewton medidor (kN\*m)  
*Momento de Força Conversão de unidades* 
- **Medição: Segundo Momento de Área** in Medidor <sup>4</sup> (m<sup>4</sup>)  
*Segundo Momento de Área Conversão de unidades* 
- **Medição: Estresse** in Megapascal (MPa)  
*Estresse Conversão de unidades* 



## Verifique outras listas de fórmulas

- [Círculo de tensões de Mohr Fórmulas](#) 
- [Momentos de Feixe Fórmulas](#) 
- [Tensão de flexão Fórmulas](#) 
- [Cargas axiais e de flexão combinadas Fórmulas](#) 
- [Estabilidade Elástica de Colunas Fórmulas](#) 
- [Principal Stress Fórmulas](#) 
- [Declive e Deflexão Fórmulas](#) 
- [Energia de deformação Fórmulas](#) 

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

## PDF Disponível em

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

1/1/2024 | 5:37:25 AM UTC

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

