



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Métodos de projeto de vigas, colunas e outros membros

Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas calculatoratoz.com, 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 16 Métodos de projeto de vigas, colunas e outros membros Fórmulas

Métodos de projeto de vigas, colunas e outros membros

feixes

1) Deflexão da viga cônica para carga concentrada no meio do vão

$$\text{fx } \delta = \frac{3 \cdot T_1 \cdot l}{10 \cdot G \cdot b \cdot d}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4.141501\text{mm} = \frac{3 \cdot 10\text{kN} \cdot 3000\text{mm}}{10 \cdot 25000\text{MPa} \cdot 305\text{mm} \cdot 285\text{mm}}$$

2) Deflexão da viga cônica para carga uniformemente distribuída

$$\text{fx } \delta = \frac{3 \cdot T_1 \cdot l}{20 \cdot G \cdot b \cdot d}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.070751\text{mm} = \frac{3 \cdot 10\text{kN} \cdot 3000\text{mm}}{20 \cdot 25000\text{MPa} \cdot 305\text{mm} \cdot 285\text{mm}}$$



3) Deflexão do Feixe Reto

$$\text{fx } \delta = \left(\frac{k_b \cdot T_1 \cdot (l)^3}{E_c \cdot I} \right) + \left(\frac{k_s \cdot T_1 \cdot l}{G \cdot A} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

ex

$$19.92665\text{mm} = \left(\frac{0.85 \cdot 10\text{kN} \cdot (3000\text{mm})^3}{30000\text{MPa} \cdot 3.56\text{kg} \cdot \text{m}^2} \right) + \left(\frac{0.75 \cdot 10\text{kN} \cdot 3000\text{mm}}{25000\text{MPa} \cdot 50625\text{mm}^2} \right)$$

Vigas Retangulares Apenas com Reforço de Tração

4) Momento fletor da viga devido à tensão no aço

$$\text{fx } M = f_s \cdot p \cdot j \cdot b \cdot d^2$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(870f5d5e9c0d57485634be3ecf52f3ca_img.jpg\)](#)

ex

$$35.18893\text{kN} \cdot \text{m} = 130\text{MPa} \cdot 0.0129 \cdot 0.847 \cdot 305\text{mm} \cdot (285\text{mm})^2$$

5) Momento fletor da viga devido à tensão no concreto

$$\text{fx } M = \left(\frac{1}{2} \right) \cdot f_c \cdot k \cdot j \cdot b \cdot d^2$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(2bae76de5ebbd5c4d7d47162f1673734_img.jpg\)](#)

ex

$$35.07772\text{kN} \cdot \text{m} = \left(\frac{1}{2} \right) \cdot 7.3\text{MPa} \cdot 0.458 \cdot 0.847 \cdot 305\text{mm} \cdot (285\text{mm})^2$$



6) Tensão no aço por projeto de tensão de trabalho

$$fx \quad f_s = \frac{M}{A_s \cdot j \cdot d}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 129.3404MPa = \frac{35kN \cdot m}{1121mm^2 \cdot 0.847 \cdot 285mm}$$

7) Tensão no Aço usando o Projeto de Tensão de Trabalho

$$fx \quad f_s = \frac{M}{p \cdot j \cdot b \cdot d^2}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 129.302MPa = \frac{35kN \cdot m}{0.0129 \cdot 0.847 \cdot 305mm \cdot (285mm)^2}$$

8) Tensão no Concreto Usando o Projeto de Tensão de Trabalho

$$fx \quad f_c = \frac{2 \cdot M}{k \cdot j \cdot b \cdot d^2}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 7.283826MPa = \frac{2 \cdot 35kN \cdot m}{0.458 \cdot 0.847 \cdot 305mm \cdot (285mm)^2}$$

Cisalhamento e tensão diagonal em vigas 9) Área transversal de reforço da teia

$$fx \quad A_v = (V - V') \cdot \frac{s}{f_v \cdot d}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 8789.474mm^2 = (500.00N - 495N) \cdot \frac{50.1mm}{100MPa \cdot 285mm}$$



10) Cisalhamento total dada a área de seção transversal do reforço da teia

$$fx \quad V = \left(\frac{A_v \cdot f_v \cdot d}{s} \right) + V'$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 499.9901N = \left(\frac{8772mm^2 \cdot 100MPa \cdot 285mm}{50.1mm} \right) + 495N$$

11) Cisalhamento Transportado por Concreto com Área de Seção Transversal de Reforço da Teia

$$fx \quad V' = V - \left(\frac{A_v \cdot f_v \cdot d}{s} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 495.0099N = 500.00N - \left(\frac{8772mm^2 \cdot 100MPa \cdot 285mm}{50.1mm} \right)$$

12) Espaçamento dos estribos dada a área transversal do reforço da teia

$$fx \quad s = \frac{A_v \cdot f_v \cdot d}{V - V'}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 50.0004mm = \frac{8772mm^2 \cdot 100MPa \cdot 285mm}{500.00N - 495N}$$

13) Largura da viga dada a tensão da unidade de cisalhamento na viga de concreto armado

$$fx \quad b = \frac{V}{d \cdot v}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 305.0045mm = \frac{500.00N}{285mm \cdot 0.005752MPa}$$



14) Profundidade efetiva da viga dada a tensão da unidade de cisalhamento na viga de concreto armado

$$fx \quad d = \frac{V}{b \cdot v}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 285.0042mm = \frac{500.00N}{305mm \cdot 0.005752MPa}$$

15) Profundidade efetiva dada à área de seção transversal do reforço da teia

$$fx \quad d = \frac{(V - V') \cdot s}{f_v \cdot A_v}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 285.5677mm = \frac{(500.00N - 495N) \cdot 50.1mm}{100MPa \cdot 8772mm^2}$$

16) Tensão da unidade de cisalhamento em viga de concreto armado

$$fx \quad v = \frac{V}{b \cdot d}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.005752MPa = \frac{500.00N}{305mm \cdot 285mm}$$



Variáveis Usadas

- **A** Área da seção transversal da viga (*Milímetros Quadrados*)
- **A_S** Área da seção transversal do reforço de tração (*Milímetros Quadrados*)
- **A_V** Área de Seção Transversal de Reforço de Teia (*Milímetros Quadrados*)
- **b** Largura do Feixe (*Milímetro*)
- **d** Profundidade efetiva do feixe (*Milímetro*)
- **E_C** Módulo de elasticidade do concreto (*Megapascal*)
- **f_C** Tensão Compressiva em Fibra Extrema de Concreto (*Megapascal*)
- **f_S** Estresse no Reforço (*Megapascal*)
- **f_V** Tensão da unidade permitida no reforço da teia (*Megapascal*)
- **G** Módulo de cisalhamento (*Megapascal*)
- **I** Momento de inércia (*Quilograma Metro Quadrado*)
- **j** Razão da Distância entre Centróide
- **k** Razão de Profundidade
- **k_b** Constante de Carregamento do Feixe
- **k_s** Constante de condição de suporte
- **l** Vão da viga (*Milímetro*)
- **M** Momento de Flexão (*Quilonewton medidor*)
- **p** Razão da Área da Seção Transversal
- **s** Espaçamento de estribo (*Milímetro*)
- **T_I** Carga total da viga (*Kilonewton*)
- **v** Tensão da unidade de cisalhamento (*Megapascal*)
- **V** Cisalhamento total (*Newton*)
- **V'** Cisalhamento que o concreto deve suportar (*Newton*)
- **δ** Deflexão do Feixe (*Milímetro*)



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Medição: Comprimento** in Milímetro (mm)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição: Área** in Milímetros Quadrados (mm²)
Área Conversão de unidades 
- **Medição: Pressão** in Megapascal (MPa)
Pressão Conversão de unidades 
- **Medição: Força** in Kilonewton (kN), Newton (N)
Força Conversão de unidades 
- **Medição: Momento de inércia** in Quilograma Metro Quadrado (kg·m²)
Momento de inércia Conversão de unidades 
- **Medição: Momento de Força** in Quilonewton medidor (kN*m)
Momento de Força Conversão de unidades 
- **Medição: Estresse** in Megapascal (MPa)
Estresse Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- Métodos de projeto de vigas, colunas e outros membros
Fórmulas 
- Cálculos de deflexão, momentos de coluna e torção Fórmulas 
- Molduras e Placa Plana
Fórmulas 
- Dimensionamento da mistura, módulo de elasticidade e resistência à tração do concreto
Fórmulas 
- Projeto de estresse de trabalho
Fórmulas 

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

PDF Disponível em

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

5/21/2024 | 5:23:45 AM UTC

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

