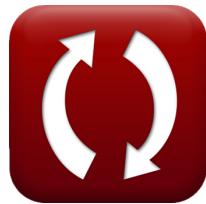




calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Análise de estabilidade de taludes usando o método de Bishops 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 35 Análise de estabilidade de taludes usando o método de Bishop's Fórmulas

Análise de estabilidade de taludes usando o método de Bishop's ↗

1) Altura da fatia dada a razão de pressão dos poros ↗

$$fx \quad z = \left(\frac{F_u}{r_u \cdot \gamma} \right)$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 3.264815m = \left(\frac{52.89kN/m^2}{0.9 \cdot 18kN/m^3} \right)$$

2) Ângulo efetivo de atrito interno dado a força de cisalhamento na análise de Bishop ↗

$$fx \quad \phi' = a \tan \left(\frac{(S \cdot f_s) - (c' \cdot l)}{P - (u \cdot l)} \right)$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 9.874119^\circ = a \tan \left(\frac{(11.07N \cdot 2.8) - (4Pa \cdot 9.42m)}{150N - (20Pa \cdot 9.42m)} \right)$$

3) Ângulo efetivo de atrito interno dado a resistência ao cisalhamento ↗

$$fx \quad \phi' = a \tan \left(\frac{\zeta_{soil} - c'}{\sigma_{nm} - u} \right)$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 1.301768^\circ = a \tan \left(\frac{0.025MPa - 4Pa}{1.1MPa - 20Pa} \right)$$



4) Coeficiente de pressão de poro geral

$$fx \quad B = \frac{\Delta u}{\Delta \sigma_1}$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \quad 0.5 = \frac{3 \text{ Pa}}{6 \text{ Pa}}$$

5) Coesão efetiva do solo dada a força de cisalhamento na análise de Bishop

$$fx \quad c' = \frac{(S \cdot f_s) - ((P - (u \cdot l)) \cdot \tan(\frac{\phi' \cdot \pi}{180}))}{l}$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \quad 3.302851 \text{ Pa} = \frac{(11.07 \text{ N} \cdot 2.8) - ((150 \text{ N} - (20 \text{ Pa} \cdot 9.42 \text{ m})) \cdot \tan(\frac{9.99^\circ \cdot \pi}{180}))}{9.42 \text{ m}}$$

6) Coesão Eficaz do Solo com Estresse Normal na Fátia

$$fx \quad c' = \tau - ((\sigma_{\text{normal}} - u) \cdot \tan(\frac{\phi' \cdot \pi}{180}))$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \quad 2.073055 \text{ Pa} = 2.06 \text{ Pa} - ((15.71 \text{ Pa} - 20 \text{ Pa}) \cdot \tan(\frac{9.99^\circ \cdot \pi}{180}))$$

7) Comprimento do Arco da Fátia

$$fx \quad l = \frac{P}{\sigma_{\text{normal}}}$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \quad 9.548059 \text{ m} = \frac{150 \text{ N}}{15.71 \text{ Pa}}$$



8) Comprimento do arco da fatia dada a força de cisalhamento na análise de Bishop ↗

$$fx \quad l = \frac{S}{\tau}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 9.972973m = \frac{11.07N}{1.11Pa}$$

9) Comprimento do Arco da Fatia dado o Estresse Efetivo ↗

$$fx \quad l = \frac{P}{\sigma + \Sigma U}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 12.5m = \frac{150N}{10Pa + 2N}$$

10) Distância horizontal da fatia do centro de rotação ↗

$$fx \quad x = \frac{\Sigma S \cdot r}{\Sigma W}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 1.059532m = \frac{32N \cdot 1.98m}{59.8N}$$

11) Estresse Efetivo na Fatia ↗

$$fx \quad \sigma' = \left(\frac{P}{l} \right) - \Sigma U$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 13.92357Pa = \left(\frac{150N}{9.42m} \right) - 2N$$

12) Estresse normal na fatia ↗

$$fx \quad \sigma_{normal} = \frac{P}{l}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 15.92357Pa = \frac{150N}{9.42m}$$



13) Estresse normal na fatia dada a resistência ao cisalhamento ↗

$$fx \quad \sigma_{\text{normal}} = \left(\frac{\tau - c}{\tan\left(\frac{\phi' \cdot \pi}{180}\right)} \right) + u$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 23.28608 \text{ Pa} = \left(\frac{2.06 \text{ Pa} - 2.05 \text{ Pa}}{\tan\left(\frac{9.99^\circ \cdot \pi}{180}\right)} \right) + 20 \text{ Pa}$$

14) Fator de segurança dada a força de cisalhamento na análise de Bishop ↗

$$fx \quad f_s = \frac{(c' \cdot l) + (P - (u \cdot l)) \cdot \tan\left(\frac{\phi' \cdot \pi}{180}\right)}{S}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 3.393238 = \frac{(4 \text{ Pa} \cdot 9.42 \text{ m}) + (150 \text{ N} - (20 \text{ Pa} \cdot 9.42 \text{ m})) \cdot \tan\left(\frac{9.99^\circ \cdot \pi}{180}\right)}{11.07 \text{ N}}$$

15) Fator de segurança dado por Bishop ↗

$$fx \quad f_s = m - (n \cdot r_u)$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 2.71 = 2.98 - (0.30 \cdot 0.9)$$

16) Força de cisalhamento na análise de Bishop dado o fator de segurança ↗

$$fx \quad S = \frac{(c' \cdot l) + (P - (u \cdot l)) \cdot \tan\left(\frac{\phi' \cdot \pi}{180}\right)}{f_s}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 13.41541 \text{ N} = \frac{(4 \text{ Pa} \cdot 9.42 \text{ m}) + (150 \text{ N} - (20 \text{ Pa} \cdot 9.42 \text{ m})) \cdot \tan\left(\frac{9.99^\circ \cdot \pi}{180}\right)}{2.8}$$

17) Força de cisalhamento na análise do bispo ↗

$$fx \quad S = \tau \cdot l$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 10.4562 \text{ N} = 1.11 \text{ Pa} \cdot 9.42 \text{ m}$$



18) Força de cisalhamento total na fatia dado o raio de arco 

fx
$$\Sigma S = \frac{\Sigma W \cdot x}{r}$$

Abrir Calculadora 

ex
$$90.30404N = \frac{59.8N \cdot 2.99m}{1.98m}$$

19) Força de cisalhamento vertical resultante na seção N **fx****Abrir Calculadora** 

$$X_n = \left(F_n \cdot \cos\left(\frac{\theta \cdot \pi}{180}\right) \right) + \left(S \cdot \sin\left(\frac{\theta \cdot \pi}{180}\right) \right) - W + X_{(n+1)}$$

ex

$$2.110605N = \left(12.09N \cdot \cos\left(\frac{45^\circ \cdot \pi}{180}\right) \right) + \left(11.07N \cdot \sin\left(\frac{45^\circ \cdot \pi}{180}\right) \right) - 20.0N + 9.87N$$

20) Força de cisalhamento vertical resultante na seção N 1 **fx****Abrir Calculadora** 

$$X_{(n+1)} = W + X_n - \left(F_n \cdot \cos\left(\frac{\theta \cdot \pi}{180}\right) \right) + \left(S \cdot \sin\left(\frac{\theta \cdot \pi}{180}\right) \right)$$

ex

$$10.95288N = 20.0N + 2.89N - \left(12.09N \cdot \cos\left(\frac{45^\circ \cdot \pi}{180}\right) \right) + \left(11.07N \cdot \sin\left(\frac{45^\circ \cdot \pi}{180}\right) \right)$$

21) Força Normal Total Atuando na Base da Fatia 

fx
$$P = \sigma_{\text{normal}} \cdot l$$

Abrir Calculadora 

ex
$$147.9882N = 15.71\text{Pa} \cdot 9.42\text{m}$$



22) Força normal total atuando na base da fatia dada a tensão efetiva 

$$fx \quad P = (\sigma' + \Sigma U) \cdot l$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

ex $113.04N = (10Pa + 2N) \cdot 9.42m$

23) Força Normal Total Atuando na Fatia com o Peso da Fatia 

$$fx \quad F_n = \frac{W + X_n - X_{(n+1)} - \left(S \cdot \sin\left(\frac{\theta \cdot \pi}{180}\right) \right)}{\cos\left(\frac{\theta \cdot \pi}{180}\right)}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

ex $12.86947N = \frac{20.0N + 2.89N - 9.87N - \left(11.07N \cdot \sin\left(\frac{45^\circ \cdot \pi}{180}\right) \right)}{\cos\left(\frac{45^\circ \cdot \pi}{180}\right)}$

24) Mudança na pressão dos poros dado o coeficiente geral de pressão dos poros 

$$fx \quad \Delta u = \Delta \sigma_1 \cdot B$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

ex $3Pa = 6Pa \cdot 0.50$

25) Mudança no estresse normal dado o coeficiente geral de pressão dos poros 

$$fx \quad \Delta \sigma_1 = \frac{\Delta u}{B}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(06a315363e7801bba8c7489a6694af19_img.jpg\)](#)

ex $6Pa = \frac{3Pa}{0.50}$



26) Peso da fatia dada a força normal total agindo na fatia [Abrir Calculadora !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

$$W = \left(F_n \cdot \cos\left(\frac{\theta \cdot \pi}{180}\right) \right) + \left(S \cdot \sin\left(\frac{\theta \cdot \pi}{180}\right) \right) - X_n + X_{(n+1)}$$

ex

$$19.2206N = \left(12.09N \cdot \cos\left(\frac{45^\circ \cdot \pi}{180}\right) \right) + \left(11.07N \cdot \sin\left(\frac{45^\circ \cdot \pi}{180}\right) \right) - 2.89N + 9.87N$$

27) Peso total da fatia dada a força de cisalhamento total na fatia [Abrir Calculadora !\[\]\(e1c624d4757f08486e89482c18364c17_img.jpg\)](#)

$$\Sigma W = \frac{\Sigma S \cdot r}{x}$$

$$ex \quad 21.19064N = \frac{32N \cdot 1.98m}{2.99m}$$

28) Peso unitário do solo com relação de pressão de poros [Abrir Calculadora !\[\]\(2b17f17ebbacc911bb0ff784ab641779_img.jpg\)](#)

$$\gamma = \left(\frac{F_u}{r_u \cdot z} \right)$$



$$ex \quad 19.58889kN/m^3 = \left(\frac{52.89kN/m^2}{0.9 \cdot 3.0m} \right)$$

29) Pressão da água dos poros dada a razão de pressão dos poros [Abrir Calculadora !\[\]\(a05a1b59a958625e01d770867ed2a42e_img.jpg\)](#)

$$F_u = (r_u \cdot \gamma \cdot z)$$



$$ex \quad 48.6kN/m^2 = (0.9 \cdot 18kN/m^3 \cdot 3.0m)$$



30) Pressão de poros com estresse efetivo na fatia ↗

$$fx \quad \Sigma U = \left(\frac{P}{1} \right) - \sigma,$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 5.923567N = \left(\frac{150N}{9.42m} \right) - 10Pa$$

31) Raio do arco quando a força de cisalhamento total na fatia está disponível ↗

$$fx \quad r = \frac{\Sigma W \cdot x}{\Sigma S}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 5.587562m = \frac{59.8N \cdot 2.99m}{32N}$$

32) Razão de Pressão de Poro dada Peso Unitário ↗

$$fx \quad r_u = \left(\frac{F_u}{\gamma \cdot z} \right)$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 0.979444 = \left(\frac{52.89kN/m^2}{18kN/m^3 \cdot 3.0m} \right)$$

33) Resistência ao cisalhamento dada a tensão normal na fatia ↗

$$fx \quad \tau = \left(c' + (\sigma_{normal} - u) \cdot \tan \left(\frac{\phi' \cdot \pi}{180} \right) \right)$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 3.986945Pa = \left(4Pa + (15.71Pa - 20Pa) \cdot \tan \left(\frac{9.99^\circ \cdot \pi}{180} \right) \right)$$

34) Taxa de pressão dos poros dada a largura horizontal ↗

$$fx \quad r_u = \frac{u \cdot w}{\Sigma W}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 0.976923 = \frac{20Pa \cdot 2.921m}{59.8N}$$



35) Tensão de cisalhamento dada a força de cisalhamento na análise de Bishop 


$$\tau = \frac{S}{l}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(8b57f0e15e7dda24cf9977561475f640_img.jpg\)](#)


$$1.175159 \text{ Pa} = \frac{11.07 \text{ N}}{9.42 \text{ m}}$$



Variáveis Usadas

- **B** Coeficiente de pressão de poros geral
- **C** Coesão no Solo (*Pascal*)
- **C'** Coesão Eficaz (*Pascal*)
- **F_n** Força Normal Total em Mecânica do Solo (*Newton*)
- **f_s** Fator de segurança
- **F_u** Força ascendente na análise de infiltração (*Quilonewton por metro quadrado*)
- **I** Comprimento do arco (*Metro*)
- **m** Coeficiente de Estabilidade m em Mecânica dos Solos
- **n** Coeficiente de Estabilidade n
- **P** Força Normal Total (*Newton*)
- **r** Seção do raio do solo (*Metro*)
- **r_u** Razão de Pressão de Poro
- **S** Força de cisalhamento na fatia na mecânica do solo (*Newton*)
- **u** Força Ascendente (*Pascal*)
- **w** Largura da seção do solo (*Metro*)
- **W** Peso da Fatia (*Newton*)
- **x** Distância horizontal (*Metro*)
- **X_(n+1)** Força de cisalhamento vertical em outra seção (*Newton*)
- **X_n** Força de cisalhamento vertical (*Newton*)
- **z** Altura da fatia (*Metro*)
- **γ** Peso Unitário do Solo (*Quilonewton por metro cúbico*)
- **Δu** Mudança na pressão dos poros (*Pascal*)
- **Δσ₁** Mudança no estresse normal (*Pascal*)
- **ζ_{soil}** Força de cisalhamento (*Megapascal*)
- **θ** Ângulo da Base (*Grau*)
- **σ_{nm}** Estresse normal em Mega Pascal (*Megapascal*)
- **σ_{normal}** Estresse normal em Pascal (*Pascal*)
- **σ'** Estresse normal eficaz (*Pascal*)



- **ΣS** Força de cisalhamento total na mecânica do solo (*Newton*)
- **ΣU** Pressão total dos poros (*Newton*)
- **ΣW** Peso Total da Fatia em Mecânica dos Solos (*Newton*)
- **T** Resistência ao cisalhamento do solo em **Pascal** (*Pascal*)
- **ϕ'** Ângulo Efetivo de Atrito Interno (*Grau*)
- **τ** Tensão de cisalhamento do solo em **Pascal** (*Pascal*)



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Função:** atan, atan(Number)
Inverse trigonometric tangent function
- **Função:** cos, cos(Angle)
Trigonometric cosine function
- **Função:** sin, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **Função:** tan, tan(Angle)
Trigonometric tangent function
- **Medição:** Comprimento in Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades ↗
- **Medição:** Pressão in Quilonewton por metro quadrado (kN/m²), Pascal (Pa), Megapascal (MPa)
Pressão Conversão de unidades ↗
- **Medição:** Força in Newton (N)
Força Conversão de unidades ↗
- **Medição:** Ângulo in Grau (°)
Ângulo Conversão de unidades ↗
- **Medição:** Peso específico in Quilonewton por metro cúbico (kN/m³)
Peso específico Conversão de unidades ↗
- **Medição:** Estresse in Pascal (Pa)
Estresse Conversão de unidades ↗



Verifique outras listas de fórmulas

- Capacidade de Carga para Sapatas Tiradas para Solos C-Φ Fórmulas ↗
- Capacidade de suporte de solo coesivo Fórmulas ↗
- Capacidade de suporte de solo não coesivo Fórmulas ↗
- Capacidade de Suporte dos Solos: Análise de Meyerhof Fórmulas ↗
- Análise de Estabilidade da Fundação Fórmulas ↗
- Limites de Atterberg Fórmulas ↗
- Capacidade de suporte do solo: análise de Terzaghi Fórmulas ↗
- Compactação do Solo Fórmulas ↗
- movimento da terra Fórmulas ↗
- Pressão Lateral para Solo Coesivo e Não Coesivo Fórmulas ↗
- Profundidade Mínima de Fundação pela Análise de Rankine Fórmulas ↗
- Fundações de pilha Fórmulas ↗
- Produção de raspadores Fórmulas ↗
- Análise de estabilidade de taludes usando o método de Bishops Fórmulas ↗
- Controle de Vibração em Jateamento Fórmulas ↗
- Razão de Vazios da Amostra de Solo Fórmulas ↗
- Conteúdo de Água do Solo e Fórmulas Relacionadas Fórmulas ↗

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

PDF Disponível em

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

1/2/2024 | 4:53:03 PM UTC

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

