



1) Facteur d'infiltration constante le long de la pente Formules ↗

1.1) Angle d'inclinaison compte tenu de la contrainte verticale et du poids unitaire saturé Formule ↗

Formule

$$i = \arccos\left(\frac{\sigma_z}{\gamma \cdot z}\right)$$

Exemple avec Unités

$$89.9987^\circ = \arccos\left(\frac{1.2 \text{ Pa}}{18 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m}}\right)$$

Évaluer la formule ↗

1.2) Angle d'inclinaison compte tenu de la résistance au cisaillement et du poids unitaire immersé Formule ↗

Formule

$$i = \arctan\left(\frac{\gamma' \cdot \tan(\varphi)}{\gamma_{\text{sat}} \cdot \left(\frac{T_f}{\zeta_{\text{soil}}}\right)}\right)$$

Exemple avec Unités

$$80.0709^\circ = \arctan\left(\frac{5.01 \text{ N/m}^3 \cdot \tan(46^\circ)}{32.24 \text{ N/m}^3 \cdot \left(\frac{20 \text{ Pa}}{0.71 \text{ kN/m}^2}\right)}\right)$$

Évaluer la formule ↗

1.3) Angle d'inclinaison donné Poids unitaire saturé Formule ↗

Formule

$$i = \arccos\left(\frac{W_{\text{prism}}}{\gamma \cdot z \cdot b}\right)$$

Exemple avec Unités

$$52.8223^\circ = \arccos\left(\frac{0.62 \text{ kN}}{18 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot 0.019 \text{ m}}\right)$$

Évaluer la formule ↗

1.4) Poids unitaire saturé compte tenu de la contrainte verticale sur le prisme Formule ↗

Formule

$$\gamma_{\text{saturated}} = \frac{\sigma_{zkp}}{z \cdot \cos\left(\frac{1 \cdot \pi}{180}\right)}$$

Exemple avec Unités

$$17.67 \text{ kN/m}^3 = \frac{53 \text{ kPa}}{3 \text{ m} \cdot \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}$$

Évaluer la formule ↗

1.5) Poids unitaire saturé compte tenu de la résistance au cisaillement Formule ↗

Formule

$$\gamma_{\text{saturated}} = \frac{y_s \cdot \zeta_{\text{soil}} \cdot \tan\left(\frac{\Phi \cdot \pi}{180}\right)}{\tau_f \cdot \tan\left(\frac{1 \cdot \pi}{180}\right)}$$

Exemple avec Unités

$$0.9344 \text{ kN/m}^3 = \frac{5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.71 \text{ kN/m}^2 \cdot \tan\left(\frac{82.87^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}{4.92 \text{ kN/m}^2 \cdot \tan\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}$$

Évaluer la formule ↗

1.6) Poids unitaire saturé donné Composant de contrainte de cisaillement Formule ↗

Formule

$$\gamma_{\text{saturated}} = \frac{\zeta_{\text{soil}}}{z \cdot \cos\left(\frac{1 \cdot \pi}{180}\right) \cdot \sin\left(\frac{1 \cdot \pi}{180}\right)}$$

Exemple avec Unités

$$12.1426 \text{ kN/m}^3 = \frac{0.71 \text{ kN/m}^3}{3 \text{ m} \cdot \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \sin\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}$$

Évaluer la formule ↗

1.7) Poids unitaire saturé donné Composant de contrainte normale Formule ↗

Formule

$$\gamma_{\text{saturated}} = \frac{\sigma_n}{z \cdot \left(\cos\left(\frac{1 \cdot \pi}{180}\right)\right)^2}$$

Exemple avec Unités

$$25.7965 \text{ kN/m}^3 = \frac{77.36 \text{ kN/m}^2}{3 \text{ m} \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)\right)^2}$$

Évaluer la formule ↗

1.8) Poids unitaire saturé donné Contrainte normale effective Formule

Formule

$$Y_{\text{saturated}} = Y_{\text{water}} + \left(\frac{\sigma}{z \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)^2} \right)$$

Exemple avec Unités

$$18.0365 \text{ kN/m}^3 = 9.81 \text{ kN/m}^3 + \left(\frac{24.67 \text{ kN/m}^2}{3 \text{ m} \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)^2} \right)$$

Évaluer la formule 

1.9) Poids unitaire saturé donné Facteur de sécurité Formule

Formule

$$Y_{\text{saturated}} = \frac{y_s \cdot \tan\left(\frac{\Phi_i \cdot \pi}{180}\right)}{F_s \cdot \tan\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)}$$

Exemple avec Unités

$$2.3124 \text{ kN/m}^3 = \frac{5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan\left(\frac{82.87^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}{2.8 \cdot \tan\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}$$

Évaluer la formule 

1.10) Poids unitaire saturé donné Poids du prisme de sol Formule

Formule

$$Y_{\text{saturated}} = \frac{W_{\text{prism}}}{z \cdot b \cdot \cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)}$$

Exemple avec Unités

$$10.8793 \text{ kN/m}^3 = \frac{0.62 \text{ kN}}{3 \text{ m} \cdot 0.019 \text{ m} \cdot \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}$$

Évaluer la formule 

1.11) Profondeur du prisme compte tenu de la contrainte de cisaillement et du poids unitaire saturé Formule

Formule

$$z = \frac{\zeta_{\text{soil}}}{Y_{\text{saturated}} \cdot \cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \cdot \sin\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)}$$

Exemple avec Unités

$$3.0637 \text{ m} = \frac{0.71 \text{ kN/m}^2}{11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \sin\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}$$

Évaluer la formule 

1.12) Profondeur du prisme compte tenu de la contrainte normale effective Formule

Formule

$$z = \frac{\sigma}{\left(Y_{\text{saturated}} - Y_{\text{water}} \right) \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)^2}$$

Exemple avec Unités

$$11.8651 \text{ m} = \frac{24.67 \text{ kN/m}^2}{\left(11.89 \text{ kN/m}^3 - 9.81 \text{ kN/m}^3 \right) \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)^2}$$

Évaluer la formule 

1.13) Profondeur du prisme compte tenu de la contrainte normale et du poids unitaire saturé Formule

Formule

$$z = \frac{\sigma_n}{Y_{\text{saturated}} \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)^2}$$

Exemple avec Unités

$$6.5088 \text{ m} = \frac{77.36 \text{ kN/m}^3}{11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)^2}$$

Évaluer la formule 

1.14) Profondeur du prisme compte tenu de la contrainte verticale et du poids unitaire saturé Formule

Formule

$$z = \frac{\sigma_{zkp}}{Y_{\text{saturated}} \cdot \cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)}$$

Exemple avec Unités

$$4.4584 \text{ m} = \frac{53 \text{ kPa}}{11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}$$

Évaluer la formule 

1.15) Profondeur du prisme compte tenu de la force vers le haut due à l'infiltration d'eau Formule

Formule

$$z = \frac{F_u}{Y_{\text{water}} \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)^2}$$

Exemple avec Unités

$$5.3935 \text{ m} = \frac{52.89 \text{ kN/m}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)^2}$$

Évaluer la formule 

1.16) Profondeur du prisme compte tenu du poids unitaire immersé et de la contrainte normale effective Formule

Formule

$$z = \frac{\sigma}{Y_s \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)^2}$$

Exemple avec Unités

$$4.9359 \text{ m} = \frac{24.67 \text{ kN/m}^2}{5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)^2}$$

Évaluer la formule 



1.17) Profondeur du prisme compte tenu du poids unitaire saturé Formule

Formule	Exemple avec Unités	Évaluer la formule 
$z = \frac{W_{\text{prism}}}{y_{\text{sat}} \cdot b \cdot \cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)}$	$1012.3381 \text{ m} = \frac{0.62 \text{ kN}}{32.24 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.019 \text{ m} \cdot \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}$	

1.18) Profondeur du prisme en fonction de la force vers le haut Formule

Formule	Exemple avec Unités	Évaluer la formule 
$z = \frac{\sigma_n \cdot F_u}{y_s \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)\right)^2}$	$4.8959 \text{ m} = \frac{77.36 \text{ kN/m}^2 \cdot 52.89 \text{ kN/m}^2}{5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)\right)^2}$	

2) Analyse des infiltrations à l'état d'équilibre le long des pentes Formules

2.1) Coefficient de sécurité compte tenu de la contrainte normale effective Formule

Formule	Exemple avec Unités	Évaluer la formule 
$F_s = \frac{\sigma' \cdot \tan\left(\frac{\varphi \cdot \pi}{180}\right)}{\zeta_{\text{soil}}}$	$0.4869 = \frac{24.67 \text{ kN/m}^2 \cdot \tan\left(\frac{46^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}{0.71 \text{ kN/m}^2}$	

2.2) Coefficient de sécurité donné Poids unitaire immersé Formule

Formule	Exemple avec Unités	Évaluer la formule 
$F_s = \frac{y_s \cdot \tan\left(\frac{\Phi \cdot \pi}{180}\right)}{y_{\text{saturated}} \cdot \tan\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)}$	$0.5446 = \frac{5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan\left(\frac{82.87^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}{11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}$	

2.3) Cohésion du sol compte tenu du poids unitaire saturé Formule

Formule	Exemple avec Unités	Évaluer la formule 
$C = \left(F_s \cdot y_{\text{saturated}} \cdot z \cdot \cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \cdot \sin\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right) - \left(y_s \cdot z \cdot \tan\left(\frac{\varphi \cdot \pi}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)\right)^2 \right)$	$1.7365 \text{ kPa} = \left(2.8 \cdot 11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \sin\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right) - \left(5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \tan\left(\frac{46^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)\right)^2 \right)$	

2.4) Cohésion du sol pour une infiltration régulière le long de la pente Formule

Formule	Exemple avec Unités	Évaluer la formule 
$C = h_c \cdot \left(\left(y_{\text{saturated}} \cdot \tan\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)\right)^2 \right) - \left(y_s \cdot \tan\left(\frac{\varphi \cdot \pi}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)\right)^2 \right) \right)$	$0.1633 \text{ kPa} = 1.01 \text{ m} \cdot \left(\left(11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)\right)^2 \right) - \left(5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan\left(\frac{46^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)\right)^2 \right) \right)$	

2.5) Composant de contrainte de cisaillement donné Poids unitaire saturé Formule

Formule	Exemple avec Unités	Évaluer la formule 
$\zeta_{\text{soil}} = \left(y_{\text{saturated}} \cdot z \cdot \cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \cdot \sin\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)$	$0.6952 \text{ kN/m}^2 = \left(11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \sin\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)$	

2.6) Composante de contrainte normale compte tenu du poids unitaire immersé et de la profondeur du prisme Formule

Formule

$$\sigma_n = F_u + \left(y_s \cdot z \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)^2 \right)$$

Exemple avec Unités

$$67.8843 \text{ kN/m}^2 = 52.89 \text{ kN/m}^2 + \left(5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)^2 \right)$$

Évaluer la formule 

2.7) Composante de contrainte normale donnée Contrainte normale effective Formule

Formule

$$\sigma_n = \sigma' + F_u$$

Exemple avec Unités

$$77.56 \text{ kN/m}^2 = 24.67 \text{ kN/m}^2 + 52.89 \text{ kN/m}^2$$

Évaluer la formule 

2.8) Composante de contrainte normale donnée Poids unitaire saturé Formule

Formule

$$\sigma_n = \left(y_{\text{saturated}} \cdot z \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)^2 \right)$$

Exemple avec Unités

$$35.6564 \text{ kN/m}^2 = \left(11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)^2 \right)$$

Évaluer la formule 

2.9) Contrainte de cisaillement donnée Poids unitaire immersé Formule

Formule

$$\zeta_{\text{soil}} = \frac{\tau_f}{y_s \cdot \tan\left(\left(\varphi\right)\right)}$$

Exemple avec Unités

$$23.165 \text{ kN/m}^2 = \frac{4.92 \text{ kN/m}^2}{\frac{5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan\left(\left(46^\circ\right)\right)}{11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan\left(\left(64^\circ\right)\right)}}$$

Évaluer la formule 

2.10) Contrainte normale effective compte tenu du poids unitaire immersé Formule

Formule

$$\sigma' = \left(y_s \cdot z \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)^2 \right)$$

Exemple avec Unités

$$14.9943 \text{ kN/m}^2 = \left(5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)^2 \right)$$

Évaluer la formule 

2.11) Contrainte normale effective donnée Facteur de sécurité Formule

Formule

$$\sigma' = \frac{F_s}{\tan\left(\frac{\phi_i \cdot \pi}{180}\right)}$$

Exemple avec Unités

$$78.7358 \text{ kN/m}^2 = \frac{2.8}{\frac{\tan\left(\frac{82.87^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}{0.71 \text{ kN/m}^2}}$$

Évaluer la formule 

2.12) Contrainte normale effective donnée par la force ascendante due aux infiltrations d'eau Formule

Formule

$$\sigma' = \sigma_n + F_u$$

Exemple avec Unités

$$24.47 \text{ kN/m}^2 = 77.36 \text{ kN/m}^2 - 52.89 \text{ kN/m}^2$$

Évaluer la formule 

2.13) Contrainte normale effective donnée Poids unitaire saturé Formule

Formule

$$\sigma' = \left(\left(y_{\text{saturated}} \cdot y_{\text{water}} \right) \cdot z \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)^2 \right)$$

Exemple avec Unités

$$6.2376 \text{ kN/m}^2 = \left(\left(11.89 \text{ kN/m}^3 - 9.81 \text{ kN/m}^3 \right) \cdot 3 \text{ m} \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)^2 \right)$$

Évaluer la formule 

2.14) Contrainte verticale sur le prisme compte tenu du poids unitaire saturé Formule

Formule

$$\sigma_{zkp} = \left(y_{\text{saturated}} \cdot z \cdot \cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)$$

Exemple avec Unités

$$35.6632 \text{ kPa} = \left(11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)$$

Évaluer la formule 



2.15) Facteur de sécurité pour sol cohérent donné en poids unitaire saturé Formule

Formule

$$F_s = \frac{c' + \left(\gamma' \cdot z \cdot \tan((\varphi)) \cdot (\cos((i)))^2 \right)}{\gamma_{\text{saturated}} \cdot z \cdot \cos((i)) \cdot \sin((i))}$$

Exemple avec Unités

$$0.1834 = \frac{4 \text{ Pa} + \left(5.01 \text{ N/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \tan(46^\circ) \cdot (\cos(64^\circ))^2 \right)}{32.24 \text{ N/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \cos(64^\circ) \cdot \sin(64^\circ)}$$

[Évaluer la formule !\[\]\(74d4806277d7e73349d8e8c0897931e9_img.jpg\)](#)

2.16) Force ascendante due à l'eau de suintement étant donné la contrainte normale effective Formule

Formule

$$F_u = \sigma_n - \sigma'$$

Exemple avec Unités

$$52.69 \text{ kN/m}^2 = 77.36 \text{ kN/m}^2 - 24.67 \text{ kN/m}^2$$

[Évaluer la formule !\[\]\(47734e4656765d20df4fdbd5b7aff048_img.jpg\)](#)

2.17) Force ascendante due à l'eau d'infiltration Formule

Formule

$$F_u = \left(\gamma_{\text{water}} \cdot z \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)^2 \right)$$

Exemple avec Unités

$$29.4188 \text{ kN/m}^2 = \left(9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)^2 \right)$$

[Évaluer la formule !\[\]\(e50091943b385fe16d3277389202856f_img.jpg\)](#)

2.18) Force ascendante due au suintement de l'eau compte tenu du poids unitaire immersé Formule

Formule

$$F_u = \sigma_n - \left(y_s \cdot z \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)^2 \right)$$

Exemple avec Unités

$$62.3657 \text{ kN/m}^2 = 77.36 \text{ kN/m}^2 - \left(5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)^2 \right)$$

[Évaluer la formule !\[\]\(5ddb2a112276baa148775929432349f9_img.jpg\)](#)

2.19) Longueur inclinée du prisme compte tenu du poids unitaire saturé Formule

Formule

$$b = \frac{W_{\text{prism}}}{\gamma_{\text{saturated}} \cdot z \cdot \cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)}$$

Exemple avec Unités

$$0.0174 \text{ m} = \frac{0.62 \text{ kN}}{11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}$$

[Évaluer la formule !\[\]\(d28209ff6e28188fea111756512e918d_img.jpg\)](#)

2.20) Nombre de stabilité pour défaillance sur pente avec infiltration d'eau Formule

Formule

$$S_n = (\cos(\delta))^2 \cdot \left(\tan(\delta) - \left(\frac{\tan(\Phi_i)}{\gamma_{\text{saturated}}} \right) \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.0412 = (\cos(87^\circ))^2 \cdot \left(\tan(87^\circ) - \left(\frac{6 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan(82.87^\circ)}{11.89 \text{ kN/m}^3} \right) \right)$$

[Évaluer la formule !\[\]\(5811ff6ecb69b7c4e60dd9849cbc46ae_img.jpg\)](#)

2.21) Nombre de stabilité pour une défaillance sur une pente sans infiltration d'eau Formule

Formule

$$S_n = (\cos(\delta))^2 \cdot (\tan(\delta) - \tan(\Phi_i))$$

Exemple avec Unités

$$0.0304 = (\cos(87^\circ))^2 \cdot (\tan(87^\circ) - \tan(82.87^\circ))$$

[Évaluer la formule !\[\]\(95bb80e9ede7a747b6041505f154a720_img.jpg\)](#)

2.22) Poids du prisme de sol donné Poids unitaire saturé Formule

Formule

$$W_{\text{prism}} = \left(\gamma_{\text{saturated}} \cdot z \cdot b \cdot \cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.6776 \text{ kN} = \left(11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot 0.019 \text{ m} \cdot \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)$$

[Évaluer la formule !\[\]\(102b5d74094c76021cc1eb5c235af37d_img.jpg\)](#)

2.23) Poids unitaire de l'eau compte tenu de la contrainte normale effective Formule

Formule

$$\gamma_{\text{water}} = \gamma_{\text{saturated}} \cdot \left(\frac{\sigma'}{z \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)^2} \right)$$

Exemple avec Unités

$$3.6635 \text{ kN/m}^3 = 11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot \left(\frac{24.67 \text{ kN/m}^2}{3 \text{ m} \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)^2} \right)$$

[Évaluer la formule !\[\]\(9a097a6332050d127b9cad5aeb3c49a1_img.jpg\)](#)

2.24) Poids unitaire de l'eau soumis à une force ascendante due à l'eau d'infiltration Formule

Formule

$$\gamma_{\text{water}} = \frac{F_u}{z \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)^2}$$

Exemple avec Unités

$$17.6367 \text{ kN/m}^3 = \frac{52.89 \text{ kN/m}^2}{3 \text{ m} \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)^2}$$

[Évaluer la formule !\[\]\(baacce8ae541a5e24d005339be3cc145_img.jpg\)](#)



2.25) Poids unitaire immersé compte tenu de la profondeur critique et de la cohésion Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$y_S = \frac{\left(\gamma_{\text{saturated}} \cdot \tan\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)^2 \right) - \left(\frac{C}{\gamma_c} \right)}{-\tan\left(\frac{\Phi_i \cdot \pi}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)^2}$$

Exemple avec Unités

$$40.6381 \text{ kN/m}^3 = \frac{\left(11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)^2 \right) - \left(\frac{1.27 \text{ kPa}}{1.01 \text{ m}} \right)}{-\tan\left(\frac{82.87^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)^2}$$

2.26) Poids unitaire immersé compte tenu de la résistance au cisaillement Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$y_S = \frac{\frac{\tau_f}{\gamma_{\text{soil}}}}{\tan\left(\left(\Phi_i\right)\right)} \cdot \frac{\gamma_{\text{saturated}} \cdot \tan\left(\left(i\right)\right)}$$

Exemple avec Unités

$$21.1312 \text{ kN/m}^3 = \frac{\frac{4.92 \text{ kN/m}^2}{0.71 \text{ kN/m}^3}}{\tan\left(\left(82.87^\circ\right)\right)} \cdot \frac{11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan\left(\left(64^\circ\right)\right)}$$

2.27) Poids unitaire immersé donné Contrainte normale effective Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$y_S = \frac{\sigma'}{z \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)^2}$$

Exemple avec Unités

$$8.2265 \text{ kN/m}^3 = \frac{24.67 \text{ kN/m}^2}{3 \text{ m} \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)^2}$$

2.28) Poids unitaire immersé donné Facteur de sécurité Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$y_S = \frac{\frac{F_s}{\tan\left(\frac{\Phi_i \cdot \pi}{180}\right)}}{\frac{\gamma_{\text{saturated}} \cdot \tan\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)}$$

Exemple avec Unités

$$25.709 \text{ kN/m}^3 = \frac{2.8}{\tan\left(\frac{82.87^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)} \cdot \frac{11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}$$

2.29) Poids unitaire immersé en fonction de la force ascendante Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$y_S = \frac{\sigma_n \cdot F_u}{z \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)^2}$$

Exemple avec Unités

$$8.1598 \text{ kN/m}^3 = \frac{77.36 \text{ kN/m}^2 - 52.89 \text{ kN/m}^2}{3 \text{ m} \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)^2}$$

2.30) Poids unitaire immersé pour une infiltration constante le long de la pente Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$y_S = \frac{\left(F_s \cdot \gamma_{\text{saturated}} \cdot z \cdot \cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \cdot \sin\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right) - C}{z \cdot \tan\left(\frac{\Phi_i \cdot \pi}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)^2}$$

Exemple avec Unités

$$8.9363 \text{ kN/m}^3 = \frac{\left(2.8 \cdot 11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \sin\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right) - 1.27 \text{ kPa}}{3 \text{ m} \cdot \tan\left(\frac{82.87^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)^2}$$



2.31) Poids unitaire saturé donné Facteur de sécurité pour sol cohérent Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$\gamma_{\text{saturated}} = \frac{C_{\text{eff}} + \left(y_S \cdot z \cdot \tan\left(\frac{\varphi \cdot \pi}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)^2 \right)}{F_s \cdot z \cdot \cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \cdot \sin\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)}$$

Exemple avec Unités

$$4.267 \text{ kN/m}^3 = \frac{0.32 \text{ kPa} + \left(5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \tan\left(\frac{82.87^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)^2 \right)}{2.8 \cdot 3 \text{ m} \cdot \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \sin\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}$$

2.32) Poids unitaire saturé en fonction de la profondeur critique Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$\gamma_{\text{saturated}} = \frac{\left(\frac{C_{\text{eff}}}{h_c} \right) - \left(y_S \cdot \tan\left(\frac{\varphi \cdot \pi}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)^2 \right)}{\tan\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)^2}$$

Exemple avec Unités

$$12.6621 \text{ kN/m}^3 = \frac{\left(\frac{0.32 \text{ kPa}}{1.01 \text{ m}} \right) - \left(5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan\left(\frac{46^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)^2 \right)}{\tan\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)^2}$$

2.33) Profondeur critique compte tenu du poids unitaire saturé Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$h_c = \frac{C}{\left(\gamma_{\text{saturated}} \cdot \tan\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)^2 \right) - \left(y_S \cdot \tan\left(\frac{\varphi \cdot \pi}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right)^2 \right)}$$

Exemple avec Unités

$$7.8539 \text{ m} = \frac{1.27 \text{ kPa}}{\left(11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)^2 \right) - \left(5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan\left(\frac{46^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)^2 \right)}$$

2.34) Résistance au cisaillement étant donné le poids unitaire immersé Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$\tau_f = \frac{\zeta_{\text{soil}} \cdot y_S \cdot \tan\left(\frac{\varphi \cdot \pi}{180}\right)}{\gamma_{\text{saturated}} \cdot \tan\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)}$$

Exemple avec Unités

$$0.2146 \text{ kN/m}^2 = \frac{0.71 \text{ kN/m}^2 \cdot 5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan\left(\frac{46^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}{11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}$$

Variables utilisées dans la liste de Analyse des infiltrations Formules ci-dessus

- b Longueur inclinée du prisme (Mètre)
- c' Cohésion efficace (Pascal)
- C Cohésion du sol en kilopascal (Kilopascal)
- C_{eff} Cohésion efficace en géotechnologie en tant que Kilopascal (Kilopascal)
- F_s Facteur de sécurité en mécanique des sols
- F_u Force ascendante dans l'analyse des infiltrations (Kilonewton par mètre carré)
- h_c Profondeur critique (Mètre)
- i Angle d'inclinaison par rapport à l'horizontale dans le sol (Degré)
- S_n Numéro de stabilité
- T_f Résistance au cisaillement du sol (Pascal)
- W_{prism} Poids du prisme en mécanique des sols (Kilonewton)
- y_s Poids unitaire immergé en KN par mètre cube (Kilonewton par mètre cube)
- z Profondeur du prisme (Mètre)
- γ Poids unitaire du sol (Kilonewton par mètre cube)
- γ_b Poids unitaire flottant (Kilonewton par mètre cube)
- γ_{sat} Poids unitaire saturé en Newton par mètre cube (Newton par mètre cube)
- $\gamma_{saturated}$ Poids unitaire saturé du sol (Kilonewton par mètre cube)
- γ_{water} Poids unitaire de l'eau (Kilonewton par mètre cube)
- γ' Poids unitaire immergé (Newton par mètre cube)
- δ Pente du terrain (Degré)
- ζ_{soil} Contrainte de cisaillement en mécanique des sols (Kilonewton par mètre carré)
- σ_n Stress normal en mécanique des sols (Kilonewton par mètre carré)
- σ_z Contrainte verticale au point (Pascal)
- σ_{zkp} Contrainte verticale en un point en kilopascal (Kilopascal)
- σ' Contrainte normale efficace en mécanique des sols (Kilonewton par mètre carré)
- T_f Résistance au cisaillement en KN par mètre cube (Kilonewton par mètre carré)
- ϕ Angle de frottement interne (Degré)
- Φ_i Angle de frottement interne du sol (Degré)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Analyse des infiltrations Formules ci-dessus

- **constante(s):** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante d'Archimède
- **Les fonctions:** **acos**, **acos(Number)**
La fonction cosinus inverse est la fonction inverse de la fonction cosinus. C'est la fonction qui prend un rapport en entrée et renvoie l'angle dont le cosinus est égal à ce rapport.
- **Les fonctions:** **atan**, **atan(Number)**
Le bronzage inverse est utilisé pour calculer l'angle en appliquant le rapport tangentiel de l'angle, qui est le côté opposé divisé par le côté adjacent du triangle rectangle.
- **Les fonctions:** **cos**, **cos(Angle)**
Le cosinus d'un angle est le rapport du côté adjacent à l'angle à l'hypoténuse du triangle.
- **Les fonctions:** **sin**, **sin(Angle)**
Le sinus est une fonction trigonométrique qui décrit le rapport entre la longueur du côté opposé d'un triangle rectangle et la longueur de l'hypoténuse.
- **Les fonctions:** **tan**, **tan(Angle)**
La tangente d'un angle est le rapport trigonométrique de la longueur du côté opposé à un angle à la longueur du côté adjacent à un angle dans un triangle rectangle.
- **La mesure:** **Longueur** in Mètre (m)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Pression** in Pascal (Pa), Kilopascal (kPa), Kilonewton par mètre carré (kN/m²)
Pression Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Force** in Kilonewton (kN)
Force Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Angle** in Degré (°)
Angle Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Poids spécifique** in Kilonewton par mètre cube (kN/m³), Newton par mètre cube (N/m³)
Poids spécifique Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Stresser** in Kilonewton par mètre carré (kN/m²)
Stresser Conversion d'unité 

- **Important Capacité portante des semelles filantes pour les sols C-Φ Formules** 
- **Important Capacité portante d'un sol cohésif Formules** 
- **Important Capacité portante d'un sol non cohésif Formules** 
- **Important Capacité portante des sols Formules** 
- **Important Capacité portante des sols : analyse de Meyerhof Formules** 
- **Important Analyse de la stabilité des fondations Formules** 
- **Important Limites d'Atterberg Formules** 
- **Important Capacité portante du sol : analyse de Terzaghi Formules** 
- **Important Compactage du sol Formules** 
- **Important Déménagement de la terre Formules** 
- **Important Pression latérale pour sol cohésif et non cohésif Formules** 
- **Important Profondeur minimale de fondation selon l'analyse de Rankine Formules** 
- **Important Fondations sur pieux Formules** 
- **Important Fabrication de grattoirs Formules** 
- **Important Analyse des infiltrations Formules** 
- **Important Analyse de stabilité des pentes à l'aide de la méthode Bishops Formules** 
- **Important Analyse de stabilité des pentes à l'aide de la méthode Culman Formules** 
- **Important Origine du sol et ses propriétés Formules** 
- **Important Gravité spécifique du sol Formules** 
- **Important Analyse de stabilité des pentes infinies dans le prisme Formules** 
- **Important Contrôle des vibrations dans le dynamitage Formules** 
- **Important Rapport de vide de l'échantillon de sol Formules** 
- **Important Teneur en eau du sol et formules associées Formules** 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  **Pourcentage de gains** 
-  **Fraction mixte** 
-  **PPCM de deux nombres** 

Veuillez PARTAGER ce PDF avec quelqu'un qui en a besoin !

Ce PDF peut être téléchargé dans ces langues

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