



**Formules
Exemples
avec unités**

**Liste de 52
Important Analyse des infiltrations Formules**

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 immergé Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

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

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

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

$$\gamma_{\text{saturated}} = \frac{\gamma_s \cdot \zeta_{\text{soil}} \cdot \tan \left(\frac{\Phi_1 \cdot \pi}{180} \right)}{\tau_f \cdot \tan \left(\frac{1 \cdot \pi}{180} \right)}$$

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

$$12.1426 \text{ kN/m}^3 = \frac{0.71 \text{ kN/m}^2}{3 \text{ m} \cdot \cos \left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180} \right) \cdot \sin \left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180} \right)}$$

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[Évaluer la formule](#)

Formule	Exemple avec Unités
$\gamma_{\text{saturated}} = \gamma_{\text{water}} + \left(\frac{\sigma'}{z \cdot \left(\cos \left(\frac{i \cdot \pi}{180} \right) \right)^2} \right)$	$18.0365 \text{ kN/m}^3 = 9.81 \text{ kN/m}^3 + \left(\frac{24.67 \text{ kN/m}^2}{3 \text{ m} \cdot \left(\cos \left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180} \right) \right)^2} \right)$

1.9) Poids unitaire saturé donné Facteur de sécurité Formule[Évaluer la formule](#)

Formule	Exemple avec Unités
$\gamma_{\text{saturated}} = \frac{\gamma_s \cdot \tan \left(\frac{\phi_c \cdot \pi}{180} \right)}{F_s \cdot \tan \left(\frac{i \cdot \pi}{180} \right)}$	$2.3124 \text{ kN/m}^3 = \frac{5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan \left(\frac{82.87^\circ \cdot 3.1416}{180} \right)}{2.8 \cdot \tan \left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180} \right)}$

1.10) Poids unitaire saturé donné Poids du prisme de sol Formule[Évaluer la formule](#)

Formule	Exemple avec Unités
$\gamma_{\text{saturated}} = \frac{W_{\text{prisme}}}{z \cdot b \cdot \cos \left(\frac{i \cdot \pi}{180} \right)}$	$10.8793 \text{ kN/m}^3 = \frac{0.62 \text{ kN}}{3 \text{ m} \cdot 0.019 \text{ m} \cdot \cos \left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180} \right)}$

1.11) Profondeur du prisme compte tenu de la contrainte de cisaillement et du poids unitaire saturé Formule[Évaluer la formule](#)

Formule	Exemple avec Unités
$z = \frac{\zeta_{\text{soil}}}{\gamma_{\text{saturated}} \cdot \cos \left(\frac{i \cdot \pi}{180} \right) \cdot \sin \left(\frac{i \cdot \pi}{180} \right)}$	$3.0637 \text{ m} = \frac{0.71 \text{ kN/m}^2}{11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot \cos \left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180} \right) \cdot \sin \left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180} \right)}$

1.12) Profondeur du prisme compte tenu de la contrainte normale effective Formule[Évaluer la formule](#)

Formule	Exemple avec Unités
$z = \frac{\sigma'}{\left(\gamma_{\text{saturated}} - \gamma_{\text{water}} \right) \cdot \left(\cos \left(\frac{i \cdot \pi}{180} \right) \right)^2}$	$11.8651 \text{ m} = \frac{24.67 \text{ kN/m}^2}{\left(11.89 \text{ kN/m}^3 - 9.81 \text{ kN/m}^3 \right) \cdot \left(\cos \left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180} \right) \right)^2}$

1.13) Profondeur du prisme compte tenu de la contrainte normale et du poids unitaire saturé Formule[Évaluer la formule](#)

Formule	Exemple avec Unités
$z = \frac{\sigma_n}{\gamma_{\text{saturated}} \cdot \left(\cos \left(\frac{i \cdot \pi}{180} \right) \right)^2}$	$6.5088 \text{ m} = \frac{77.36 \text{ kN/m}^2}{11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot \left(\cos \left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180} \right) \right)^2}$

1.14) Profondeur du prisme compte tenu de la contrainte verticale et du poids unitaire saturé Formule[Évaluer la formule](#)

Formule	Exemple avec Unités
$z = \frac{\sigma_{\text{zkp}}}{\gamma_{\text{saturated}} \cdot \cos \left(\frac{i \cdot \pi}{180} \right)}$	$4.4584 \text{ m} = \frac{53 \text{ kPa}}{11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot \cos \left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180} \right)}$

1.15) Profondeur du prisme compte tenu de la force vers le haut due à l'infiltration d'eau Formule[Évaluer la formule](#)

Formule	Exemple avec Unités
$z = \frac{F_u}{\gamma_{\text{water}} \cdot \left(\cos \left(\frac{i \cdot \pi}{180} \right) \right)^2}$	$5.3935 \text{ m} = \frac{52.89 \text{ kN/m}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot \left(\cos \left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180} \right) \right)^2}$

1.16) Profondeur du prisme compte tenu du poids unitaire immergé et de la contrainte normale effective Formule[Évaluer la formule](#)

Formule	Exemple avec Unités
$z = \frac{\sigma'}{\gamma_s' \cdot \left(\cos \left(\frac{i \cdot \pi}{180} \right) \right)^2}$	$4.9359 \text{ m} = \frac{24.67 \text{ kN/m}^2}{5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot \left(\cos \left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180} \right) \right)^2}$



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

Formule

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

Exemple avec Unités

$$1012.3381 \text{ m} = \frac{0.62 \text{ kN}}{32.24 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.019 \text{ m} \cdot \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}$$

Évaluer la formule

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

Formule

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

Exemple avec Unités

$$4.8959 \text{ m} = \frac{77.36 \text{ kN/m}^2 - 52.89 \text{ kN/m}^2}{5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)\right)^2}$$

Évaluer la formule

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

$$F_s = \frac{\sigma' \cdot \tan\left(\frac{\phi \cdot \pi}{180}\right)}{\zeta_{\text{soil}}}$$

Exemple avec Unités

$$0.4869 = \frac{24.67 \text{ kN/m}^2 \cdot \tan\left(\frac{46^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}{0.71 \text{ kN/m}^2}$$

Évaluer la formule

2.2) Coefficient de sécurité donné Poids unitaire immergé Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

$$0.5446 = \frac{5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan\left(\frac{82.87^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}{11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}$$

Évaluer la formule

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

Formule

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

Exemple avec Unités

$$1.7365 \text{ kPa} = \left(2.8 \cdot 11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \sin\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right) - \left(5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \tan\left(\frac{46^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)\right)^2 \right)$$

Évaluer la formule

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

Formule

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

Exemple avec Unités

$$0.1633 \text{ kPa} = 1.01 \text{ m} \cdot \left(\left(11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)\right)^2 \right) - \left(5.00 \text{ kN/m}^3 \cdot \tan\left(\frac{46^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)\right)^2 \right) \right)$$

Évaluer la formule

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

Formule

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

Exemple avec Unités

$$0.6952 \text{ kN/m}^2 = \left(11.89 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \cos\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \cdot \sin\left(\frac{64^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)$$

Évaluer la formule



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

Formule

Exemple avec Unités

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

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

Évaluer la formule 

2.7) Composante de contrainte normale donnée Contrainte normale effective Formule

Formule

Exemple avec Unités

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

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

Évaluer la formule 

2.8) Composante de contrainte normale donnée Poids unitaire saturé Formule

Formule

Exemple avec Unités

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

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

Évaluer la formule 

2.9) Contrainte de cisaillement donnée Poids unitaire immergé Formule

Formule

Exemple avec Unités

$$\tau_{\text{soil}} = \frac{\tau_f}{\frac{\gamma_s \cdot \tan((\varphi))}{\gamma_{\text{saturated}} \cdot \tan((i))}}$$

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

Évaluer la formule 

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

Formule

Exemple avec Unités

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

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

Évaluer la formule 

2.11) Contrainte normale effective donnée Facteur de sécurité Formule

Formule

Exemple avec Unités

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

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

Évaluer la formule 

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

Formule

Exemple avec Unités

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

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

Évaluer la formule 

2.13) Contrainte normale effective donnée Poids unitaire saturé Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

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

Formule

Exemple avec Unités

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

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

Évaluer la formule 



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

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 


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

Formule

$$F_u = \sigma_n \cdot \sigma'$$

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

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 

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

Formule

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

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 

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 

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

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

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

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

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 

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 

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 



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

Formule

Évaluer la formule 

$$y_S = \frac{\left(\gamma_{\text{saturated}} \cdot \tan\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)\right)^2 \right) - \left(\frac{c}{b_c}\right)}{-\tan\left(\frac{\phi_1 \cdot \pi}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)\right)^2}$$

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 immergé compte tenu de la résistance au cisaillement Formule

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule 

$$y_S = \frac{\frac{\tau_f}{\gamma_{\text{soil}}}}{\frac{\tan\left(\left(\Phi_1\right)\right)}{\gamma_{\text{saturated}} \cdot \tan\left(\left(i\right)\right)}}$$

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

2.27) Poids unitaire immergé donné Contrainte normale effective Formule

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule 

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

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

2.28) Poids unitaire immergé donné Facteur de sécurité Formule

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule 

$$y_S = \frac{F_s}{\frac{\tan\left(\frac{\phi_1 \cdot \pi}{180}\right)}{\gamma_{\text{saturated}} \cdot \tan\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)}}$$

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

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

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule 

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

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

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

Formule

Évaluer la formule 

$$y_S = \frac{\left(F_s \cdot \gamma_{\text{saturated}} \cdot z \cdot \cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \cdot \sin\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \right) - C}{z \cdot \tan\left(\frac{\phi_1 \cdot \pi}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)\right)^2}$$

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 

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

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 

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

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 

$$h_c = \frac{C}{\left(\gamma_{\text{saturé}} \cdot \tan\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)\right)^2 \right) - \left(\gamma_s \cdot \tan\left(\frac{\phi \cdot \pi}{180}\right) \cdot \left(\cos\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)\right)^2 \right)}$$

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 immergé Formule

Évaluer la formule 

$$\tau_f = \frac{\zeta_{\text{soil}} \cdot \gamma_s \cdot \tan\left(\frac{\phi \cdot \pi}{180}\right)}{\gamma_{\text{saturé}} \cdot \tan\left(\frac{i \cdot \pi}{180}\right)}$$

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)
- Y_{sat}** Poids unitaire saturé en Newton par mètre cube (Newton par mètre cube)
- Y_{saturated}** Poids unitaire saturé du sol (Kilonewton par mètre cube)
- Y_{water}** Poids unitaire de l'eau (Kilonewton par mètre cube)
- γ'** Poids unitaire immergé (Newton par mètre cube)
- δ** Pente du terrain (Degré)
- τ_{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_{z_{kp}}** 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 bronage 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 
-  LCM  HCF 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](#)

7/9/2024 | 4:48:13 AM UTC

