



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 42 Important Contrainte de cisaillement Formules

1) Flux de cisaillement horizontal Formules

1.1) Cisaillement donné flux de cisaillement horizontal Formule

Formule

$$V = \frac{I \cdot \tau}{y \cdot A}$$

Exemple avec Unités

$$24.75 \text{ kN} = \frac{36000000 \text{ mm}^4 \cdot 55 \text{ MPa}}{25 \text{ mm} \cdot 3.2 \text{ m}^2}$$

Évaluer la formule

1.2) Distance du centre de gravité donnée Flux de cisaillement horizontal Formule

Formule

$$y = \frac{I \cdot \tau}{V \cdot A}$$

Exemple avec Unités

$$24.9496 \text{ mm} = \frac{36000000 \text{ mm}^4 \cdot 55 \text{ MPa}}{24.8 \text{ kN} \cdot 3.2 \text{ m}^2}$$

Évaluer la formule

1.3) Flux de cisaillement horizontal Formule

Formule

$$\tau = \frac{V \cdot A \cdot y}{I}$$

Exemple avec Unités

$$55.1111 \text{ MPa} = \frac{24.8 \text{ kN} \cdot 3.2 \text{ m}^2 \cdot 25 \text{ mm}}{36000000 \text{ mm}^4}$$

Évaluer la formule

1.4) Moment d'inertie donné Flux de cisaillement horizontal Formule

Formule

$$I = \frac{V \cdot A \cdot y}{\tau}$$

Exemple avec Unités

$$3.6\text{E}+7 \text{ mm}^4 = \frac{24.8 \text{ kN} \cdot 3.2 \text{ m}^2 \cdot 25 \text{ mm}}{55 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule

1.5) Surface donnée Flux de cisaillement horizontal Formule

Formule

$$A = \frac{I \cdot \tau}{V \cdot y}$$

Exemple avec Unités

$$3.1935 \text{ m}^2 = \frac{36000000 \text{ mm}^4 \cdot 55 \text{ MPa}}{24.8 \text{ kN} \cdot 25 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule



2) Contrainte de cisaillement longitudinale Formules ↻

2.1) Distance maximale entre l'axe neutre et la fibre extrême compte tenu de la contrainte de cisaillement longitudinale Formule ↻

Formule

$$y = \frac{\tau \cdot I \cdot b}{V \cdot A}$$

Exemple avec Unités

$$7.4849 \text{ mm} = \frac{55 \text{ MPa} \cdot 36000000 \text{ mm}^4 \cdot 300 \text{ mm}}{24.8 \text{ kN} \cdot 3.2 \text{ m}^2}$$

Évaluer la formule ↻

2.2) Largeur pour une contrainte de cisaillement longitudinale donnée Formule ↻

Formule

$$b = \frac{V \cdot A \cdot y}{I \cdot \tau}$$

Exemple avec Unités

$$1002.0202 \text{ mm} = \frac{24.8 \text{ kN} \cdot 3.2 \text{ m}^2 \cdot 25 \text{ mm}}{36000000 \text{ mm}^4 \cdot 55 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule ↻

2.3) Moment d'inertie compte tenu de la contrainte de cisaillement longitudinale Formule ↻

Formule

$$I = \frac{V \cdot A \cdot y}{\tau \cdot b}$$

Exemple avec Unités

$$0.0001 \text{ mm}^4 = \frac{24.8 \text{ kN} \cdot 3.2 \text{ m}^2 \cdot 25 \text{ mm}}{55 \text{ MPa} \cdot 300 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule ↻

2.4) Zone donnée contrainte de cisaillement longitudinale Formule ↻

Formule

$$A = \frac{\tau \cdot I \cdot b}{V \cdot y}$$

Exemple avec Unités

$$0.9581 \text{ m}^2 = \frac{55 \text{ MPa} \cdot 36000000 \text{ mm}^4 \cdot 300 \text{ mm}}{24.8 \text{ kN} \cdot 25 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule ↻

2.5) Je rayonne Formules ↻

2.5.1) Cisaillement transversal compte tenu de la contrainte de cisaillement longitudinale dans la semelle pour la poutre en I Formule ↻

Formule

$$V = \frac{8 \cdot I \cdot \tau}{D^2 - d_w^2}$$

Exemple avec Unités

$$24.7587 \text{ kN} = \frac{8 \cdot 36000000 \text{ mm}^4 \cdot 55 \text{ MPa}}{800 \text{ mm}^2 - 15 \text{ mm}^2}$$

Évaluer la formule ↻

2.5.2) Cisaillement transversal pour la contrainte de cisaillement longitudinale dans l'âme pour la poutre en I Formule ↻

Formule

$$V = \frac{8 \cdot I \cdot \tau \cdot b_w}{b_f \cdot (D^2 - d_w^2)}$$

Exemple avec Unités

$$3.9614 \text{ kN} = \frac{8 \cdot 36000000 \text{ mm}^4 \cdot 55 \text{ MPa} \cdot 0.040 \text{ m}}{250 \text{ mm} \cdot (800 \text{ mm}^2 - 15 \text{ mm}^2)}$$

Évaluer la formule ↻



2.5.3) Contrainte de cisaillement longitudinale dans la bride à la profondeur inférieure de la poutre en I Formule

Formule

Évaluer la formule 

$$\tau = \left(\frac{V}{8 \cdot I} \right) \cdot (D^2 - d_w^2)$$

Exemple avec Unités

$$55.0917 \text{ MPa} = \left(\frac{24.8 \text{ kN}}{8 \cdot 36000000 \text{ mm}^4} \right) \cdot (800 \text{ mm}^2 - 15 \text{ mm}^2)$$

2.5.4) Contrainte de cisaillement longitudinale dans l'âme pour une poutre en I Formule

Formule

Évaluer la formule 

$$\tau = \left(\frac{b_f \cdot V}{8 \cdot b_w \cdot I} \right) \cdot (D^2 - d_w^2)$$

Exemple avec Unités

$$344.3234 \text{ MPa} = \left(\frac{250 \text{ mm} \cdot 24.8 \text{ kN}}{8 \cdot .040 \text{ m} \cdot 36000000 \text{ mm}^4} \right) \cdot (800 \text{ mm}^2 - 15 \text{ mm}^2)$$

2.5.5) Contrainte de cisaillement longitudinale maximale dans l'âme pour la poutre en I Formule

Formule

Évaluer la formule 

$$\tau_{\text{maxlongitudinal}} = \left(\left(\frac{b_f \cdot V}{8 \cdot b_w \cdot I} \cdot (D^2 - d_w^2) \right) \right) + \left(\frac{V \cdot d_w^2}{8 \cdot I} \right)$$

Exemple avec Unités

$$344.3427 \text{ MPa} = \left(\left(\frac{250 \text{ mm} \cdot 24.8 \text{ kN}}{8 \cdot .040 \text{ m} \cdot 36000000 \text{ mm}^4} \cdot (800 \text{ mm}^2 - 15 \text{ mm}^2) \right) \right) + \left(\frac{24.8 \text{ kN} \cdot 15 \text{ mm}^2}{8 \cdot 36000000 \text{ mm}^4} \right)$$

2.5.6) Force de cisaillement transversale donnée Contrainte de cisaillement longitudinale maximale dans l'âme pour la poutre en I Formule

Formule

Évaluer la formule 

$$V = \frac{\tau_{\text{maxlongitudinal}} \cdot b_w \cdot 8 \cdot I}{\left(b_f \cdot (D^2 - d_w^2) \right) + \left(b_w \cdot (d_w^2) \right)}$$

Exemple avec Unités

$$18.006 \text{ kN} = \frac{250.01 \text{ MPa} \cdot .040 \text{ m} \cdot 8 \cdot 36000000 \text{ mm}^4}{\left(250 \text{ mm} \cdot (800 \text{ mm}^2 - 15 \text{ mm}^2) \right) + \left(.040 \text{ m} \cdot (15 \text{ mm}^2) \right)}$$



2.5.7) Largeur de la semelle compte tenu de la contrainte de cisaillement longitudinale dans l'âme pour la poutre en I Formule ↻

Formule

$$b_f = \frac{8 \cdot I \cdot \tau \cdot b_w}{V \cdot (D^2 - d_w^2)}$$

Exemple avec Unités

$$39.9334 \text{ mm} = \frac{8 \cdot 36000000 \text{ mm}^4 \cdot 55 \text{ MPa} \cdot 0.040 \text{ m}}{24.8 \text{ kN} \cdot (800 \text{ mm}^2 - 15 \text{ mm}^2)}$$

Évaluer la formule ↻

2.5.8) Largeur de l'âme donnée Contrainte de cisaillement longitudinale dans l'âme pour la poutre en I Formule ↻

Formule

$$b_w = \left(\frac{b_f \cdot V}{8 \cdot \tau \cdot I} \right) \cdot (D^2 - d_w^2)$$

Exemple avec Unités

$$0.2504 \text{ m} = \left(\frac{250 \text{ mm} \cdot 24.8 \text{ kN}}{8 \cdot 55 \text{ MPa} \cdot 36000000 \text{ mm}^4} \right) \cdot (800 \text{ mm}^2 - 15 \text{ mm}^2)$$

Évaluer la formule ↻

2.5.9) Moment d'inertie donné Contrainte de cisaillement longitudinale au bord inférieur de la semelle de la poutre en I Formule ↻

Formule

$$I = \left(\frac{V}{8 \cdot \tau} \right) \cdot (D^2 - d_w^2)$$

Exemple avec Unités

$$3.6\text{E}+7 \text{ mm}^4 = \left(\frac{24.8 \text{ kN}}{8 \cdot 55 \text{ MPa}} \right) \cdot (800 \text{ mm}^2 - 15 \text{ mm}^2)$$

Évaluer la formule ↻

2.5.10) Moment d'inertie donné contrainte de cisaillement longitudinale dans l'âme pour une poutre en I Formule ↻

Formule

$$I = \left(\frac{b_f \cdot V}{8 \cdot \tau \cdot b_w} \right) \cdot (D^2 - d_w^2)$$

Exemple avec Unités

$$2.3\text{E}+8 \text{ mm}^4 = \left(\frac{250 \text{ mm} \cdot 24.8 \text{ kN}}{8 \cdot 55 \text{ MPa} \cdot 0.040 \text{ m}} \right) \cdot (800 \text{ mm}^2 - 15 \text{ mm}^2)$$

Évaluer la formule ↻



2.5.11) Moment d'inertie donné Contrainte de cisaillement longitudinale maximale dans l'âme pour la poutre en I Formule ↻

Formule

Évaluer la formule ↻

$$I = \frac{\left(\frac{b_f \cdot V}{8 \cdot b_w} \right) \cdot (D^2 - d_w^2)}{\tau_{\max}} + \frac{V \cdot d_w^2}{8 \tau_{\max}}$$

Exemple avec Unités

$$3E+8 \text{ mm}^4 = \frac{\left(\frac{250 \text{ mm} \cdot 24.8 \text{ kN}}{8 \cdot 0.040 \text{ m}} \right) \cdot (800 \text{ mm}^2 - 15 \text{ mm}^2)}{42 \text{ MPa}} + \frac{24.8 \text{ kN} \cdot 15 \text{ mm}^2}{8 \cdot 42 \text{ MPa}}$$

2.5.12) Moment d'inertie polaire compte tenu de la contrainte de cisaillement de torsion Formule ↻

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule ↻

$$J = \frac{T \cdot R}{\tau_{\max}}$$
$$2.2262 \text{ mm}^4 = \frac{0.85 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 110 \text{ mm}}{42 \text{ MPa}}$$

2.6) Contrainte de cisaillement longitudinale pour section rectangulaire Formules ↻

2.6.1) Cisaillement transversal compte tenu de la contrainte de cisaillement longitudinale maximale pour la section rectangulaire Formule ↻

Formule

Évaluer la formule ↻

$$V = \left(\tau_{\max \text{longitudinal}} \cdot b \cdot d \cdot \left(\frac{2}{3} \right) \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.0225 \text{ kN} = \left(250.01 \text{ MPa} \cdot 300 \text{ mm} \cdot 450 \text{ mm} \cdot \left(\frac{2}{3} \right) \right)$$

2.6.2) Cisaillement transversal donné Contrainte de cisaillement longitudinale moyenne pour la section rectangulaire Formule ↻

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule ↻

$$V = q_{\text{avg}} \cdot b \cdot d$$
$$24.7995 \text{ kN} = 0.1837 \text{ MPa} \cdot 300 \text{ mm} \cdot 450 \text{ mm}$$

2.6.3) Contrainte de cisaillement longitudinale maximale pour la section rectangulaire Formule ↻

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule ↻

$$\tau_{\max \text{longitudinal}} = \frac{3 \cdot V}{2 \cdot b \cdot d}$$
$$275.5556 \text{ MPa} = \frac{3 \cdot 24.8 \text{ kN}}{2 \cdot 300 \text{ mm} \cdot 450 \text{ mm}}$$



2.6.4) Contrainte de cisaillement longitudinale moyenne pour la section rectangulaire Formule



Formule

$$q_{\text{avg}} = \frac{V}{b \cdot d}$$

Exemple avec Unités

$$0.1837 \text{ MPa} = \frac{24.8 \text{ kN}}{300 \text{ mm} \cdot 450 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule

2.6.5) Largeur donnée Contrainte de cisaillement longitudinale moyenne pour une section rectangulaire Formule

Formule

$$b = \frac{V}{q_{\text{avg}} \cdot d}$$

Exemple avec Unités

$$300.006 \text{ mm} = \frac{24.8 \text{ kN}}{0.1837 \text{ MPa} \cdot 450 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule

2.6.6) Largeur pour une contrainte de cisaillement longitudinale maximale donnée pour une section rectangulaire Formule

Formule

$$b = \frac{3 \cdot V}{2 \cdot \tau_{\text{maxlongitudinal}} \cdot d}$$

Exemple avec Unités

$$0.3307 \text{ mm} = \frac{3 \cdot 24.8 \text{ kN}}{2 \cdot 250.01 \text{ MPa} \cdot 450 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule

2.6.7) Profondeur donnée Contrainte de cisaillement longitudinale moyenne pour la section rectangulaire Formule

Formule

$$d = \frac{V}{q_{\text{avg}} \cdot b}$$

Exemple avec Unités

$$450.0091 \text{ mm} = \frac{24.8 \text{ kN}}{0.1837 \text{ MPa} \cdot 300 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule

2.7) Contrainte de cisaillement longitudinale pour une section circulaire pleine Formules



2.7.1) Cisaillement transversal donné Contrainte de cisaillement longitudinale moyenne pour une section circulaire solide Formule



Formule

$$V = q_{\text{avg}} \cdot \pi \cdot r^2$$

Exemple avec Unités

$$24.7286 \text{ kN} = 0.1837 \text{ MPa} \cdot 3.1416 \cdot 207 \text{ mm}^2$$

Évaluer la formule

2.7.2) Cisaillement transversal étant donné la contrainte de cisaillement longitudinale maximale pour la section circulaire solide Formule



Formule

$$V = \frac{\tau_{\text{max}} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot 3}{4}$$

Exemple avec Unités

$$4240.3443 \text{ kN} = \frac{42 \text{ MPa} \cdot 3.1416 \cdot 207 \text{ mm}^2 \cdot 3}{4}$$

Évaluer la formule



2.7.3) Contrainte de cisaillement longitudinale maximale pour une section circulaire solide

Formule 

Formule

$$\tau_{\text{maxlongitudinal}} = \frac{4 \cdot V}{3 \cdot \pi \cdot r^2}$$

Exemple avec Unités

$$245.6404 \text{ MPa} = \frac{4 \cdot 24.8 \text{ kN}}{3 \cdot 3.1416 \cdot 207 \text{ mm}^2}$$

Évaluer la formule 

2.7.4) Contrainte de cisaillement longitudinale moyenne pour une section circulaire pleine

Formule 

Formule

$$q_{\text{avg}} = \frac{V}{\pi \cdot r^2}$$

Exemple avec Unités

$$0.1842 \text{ MPa} = \frac{24.8 \text{ kN}}{3.1416 \cdot 207 \text{ mm}^2}$$

Évaluer la formule 

2.7.5) Rayon donné Contrainte de cisaillement longitudinale maximale pour une section circulaire solide

Formule 

Formule

$$r = \sqrt{\frac{4 \cdot V}{3 \cdot \pi \cdot \tau_{\text{maxlongitudinal}}}}$$

Exemple avec Unités

$$0.0065 \text{ mm} = \sqrt{\frac{4 \cdot 24.8 \text{ kN}}{3 \cdot 3.1416 \cdot 250.01 \text{ MPa}}}$$

Évaluer la formule 

2.7.6) Rayon donné Contrainte de cisaillement longitudinale moyenne pour une section circulaire solide

Formule 

Formule

$$r = \sqrt{\frac{V}{\pi \cdot q_{\text{avg}}}}$$

Exemple avec Unités

$$207.2986 \text{ mm} = \sqrt{\frac{24.8 \text{ kN}}{3.1416 \cdot 0.1837 \text{ MPa}}}$$

Évaluer la formule 

3) Contrainte maximale d'une section triangulaire Formules

3.1) Base de la section triangulaire compte tenu de la contrainte de cisaillement à l'axe neutre

Formule 

Formule

$$b_{\text{tri}} = \frac{8 \cdot V}{3 \cdot \tau_{\text{NA}} \cdot h_{\text{tri}}}$$

Exemple avec Unités

$$31.4286 \text{ mm} = \frac{8 \cdot 24.8 \text{ kN}}{3 \cdot 37.5757 \text{ MPa} \cdot 56 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule 

3.2) Base de la section triangulaire compte tenu de la contrainte de cisaillement maximale

Formule 

Formule

$$b_{\text{tri}} = \frac{3 \cdot V}{\tau_{\text{max}} \cdot h_{\text{tri}}}$$

Exemple avec Unités

$$31.6327 \text{ mm} = \frac{3 \cdot 24.8 \text{ kN}}{42 \text{ MPa} \cdot 56 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule 



3.3) Contrainte de cisaillement à l'axe neutre dans la section triangulaire Formule

Formule

$$\tau_{NA} = \frac{8 \cdot V}{3 \cdot b_{tri} \cdot h_{tri}}$$

Exemple avec Unités

$$36.9048 \text{ MPa} = \frac{8 \cdot 24.8 \text{ kN}}{3 \cdot 32 \text{ mm} \cdot 56 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule 

3.4) Contrainte de cisaillement maximale de la section triangulaire Formule

Formule

$$\tau_{max} = \frac{3 \cdot V}{b_{tri} \cdot h_{tri}}$$

Exemple avec Unités

$$41.5179 \text{ MPa} = \frac{3 \cdot 24.8 \text{ kN}}{32 \text{ mm} \cdot 56 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule 

3.5) Force de cisaillement transversale de la section triangulaire compte tenu de la contrainte de cisaillement à l'axe neutre Formule

Formule

$$V = \frac{3 \cdot b_{tri} \cdot h_{tri} \cdot \tau_{NA}}{8}$$

Exemple avec Unités

$$25.2509 \text{ kN} = \frac{3 \cdot 32 \text{ mm} \cdot 56 \text{ mm} \cdot 37.5757 \text{ MPa}}{8}$$

Évaluer la formule 

3.6) Force de cisaillement transversale de la section triangulaire compte tenu de la contrainte de cisaillement maximale Formule

Formule

$$V = \frac{h_{tri} \cdot b_{tri} \cdot \tau_{max}}{3}$$

Exemple avec Unités

$$25.088 \text{ kN} = \frac{56 \text{ mm} \cdot 32 \text{ mm} \cdot 42 \text{ MPa}}{3}$$

Évaluer la formule 

3.7) Hauteur de la section triangulaire compte tenu de la contrainte de cisaillement à l'axe neutre Formule

Formule

$$h_{tri} = \frac{8 \cdot V}{3 \cdot b_{tri} \cdot \tau_{NA}}$$

Exemple avec Unités

$$55.0001 \text{ mm} = \frac{8 \cdot 24.8 \text{ kN}}{3 \cdot 32 \text{ mm} \cdot 37.5757 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule 

3.8) Hauteur de la section triangulaire compte tenu de la contrainte de cisaillement maximale Formule

Formule

$$h_{tri} = \frac{3 \cdot V}{b_{tri} \cdot \tau_{max}}$$

Exemple avec Unités

$$55.3571 \text{ mm} = \frac{3 \cdot 24.8 \text{ kN}}{32 \text{ mm} \cdot 42 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule 



Variables utilisées dans la liste de Contrainte de cisaillement Formules ci-dessus

- **A** Zone transversale (Mètre carré)
- **b** Largeur de la section rectangulaire (Millimètre)
- **b_f** Largeur de la bride (Millimètre)
- **b_{tri}** Base de section triangulaire (Millimètre)
- **b_w** Largeur de Web (Mètre)
- **d** Profondeur de la section rectangulaire (Millimètre)
- **D** Profondeur globale de la poutre en I (Millimètre)
- **d_w** Profondeur du Web (Millimètre)
- **h_{tri}** Hauteur de la section triangulaire (Millimètre)
- **I** Moment d'inertie de la zone (Millimètre ^ 4)
- **J** Moment d'inertie polaire (Millimètre ^ 4)
- **q_{avg}** Contrainte de cisaillement moyenne (Mégapascal)
- **r** Rayon de section circulaire (Millimètre)
- **R** Rayon de l'arbre (Millimètre)
- **T** Moment de torsion (Mètre de kilonewton)
- **V** Force de cisaillement (Kilonewton)
- **y** Distance par rapport à l'axe neutre (Millimètre)
- **T** Contrainte de cisaillement (Mégapascal)
- **T_{max}** Contrainte de cisaillement maximale (Mégapascal)
- **T_{maxlongitudinal}** Contrainte de cisaillement longitudinale maximale (Mégapascal)
- **T_{NA}** Contrainte de cisaillement à l'axe neutre (Mégapascal)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Contrainte de cisaillement Formules ci-dessus

- **constante(s): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Constante d'Archimède
- **Les fonctions: sqrt**, sqrt(Number)
Une fonction racine carrée est une fonction qui prend un nombre non négatif comme entrée et renvoie la racine carrée du nombre d'entrée donné.
- **La mesure: Longueur** in Millimètre (mm), Mètre (m)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure: Zone** in Mètre carré (m²)
Zone Conversion d'unité 
- **La mesure: Force** in Kilonewton (kN)
Force Conversion d'unité 
- **La mesure: Couple** in Mètre de kilonewton (kN*m)
Couple Conversion d'unité 
- **La mesure: Deuxième moment de la zone** in Millimètre ^ 4 (mm⁴)
Deuxième moment de la zone Conversion d'unité 
- **La mesure: Stresser** in Mégapascal (MPa)
Stresser Conversion d'unité 



Téléchargez d'autres PDF Important La résistance des matériaux

- Important Moments de faisceau Formules 
- Important Contrainte de flexion Formules 
- Important Charges axiales et flexibles combinées Formules 
- Important Principal stress Formules 
- Important Contrainte de cisaillement Formules 
- Important Pente et déviation Formules 
- Important Énergie de contrainte Formules 
- Important Stress et la fatigue Formules 
- Important Stress thermique Formules 
- Important Torsion Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage de diminution 
-  PGCD de trois nombres 
-  Multiplier fraction 

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](#)

7/8/2024 | 9:55:43 AM UTC

