



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Principal stress Formules

calculatrices !

Exemples!

conversions !

Signet calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Couverture la plus large des calculatrices et croissantes - **30 000+ calculatrices !**
Calculer avec une unité différente pour chaque variable - **Dans la conversion d'unité intégrée !**
La plus large collection de mesures et d'unités - **250+ Mesures !**

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)



Liste de 32 Principal stress Formules

Principal stress

Condition combinée de flexion et de torsion

1) Angle de torsion dans des contraintes combinées de flexion et de torsion

$$\text{fx } \theta = 0.5 \cdot \arctan\left(2 \cdot \frac{T}{\sigma_b}\right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 8.995819^\circ = 0.5 \cdot \arctan\left(2 \cdot \frac{0.116913\text{MPa}}{0.72\text{MPa}}\right)$$

2) Angle de torsion en flexion et torsion combinées

$$\text{fx } \theta = \frac{\arctan\left(\frac{T}{M}\right)}{2}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 29.99995^\circ = \frac{\arctan\left(\frac{0.116913\text{MPa}}{67.5\text{kN}\cdot\text{m}}\right)}{2}$$

3) Contrainte de flexion donnée contrainte combinée de flexion et de torsion

$$\text{fx } \sigma_b = \frac{T}{\frac{\tan(2\cdot\theta)}{2}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.135\text{MPa} = \frac{0.116913\text{MPa}}{\frac{\tan(2\cdot 30^\circ)}{2}}$$


4) Contrainte de torsion étant donné une contrainte combinée de flexion et de torsion

$$\text{fx } T = \left(\frac{\tan(2\cdot\theta)}{2}\right) \cdot \sigma_b$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(166772600a13ad0a433053f90fe45649_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.623538\text{MPa} = \left(\frac{\tan(2\cdot 30^\circ)}{2}\right) \cdot 0.72\text{MPa}$$



5) Moment de flexion donné en flexion et torsion combinées 

$$fx \quad M = \frac{T}{\tan(2 \cdot \theta)}$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 67.49975kN \cdot m = \frac{0.116913MPa}{\tan(2 \cdot 30^\circ)}$$

6) Moment de torsion lorsque le membre est soumis à la fois à la flexion et à la torsion 

$$fx \quad T = M \cdot (\tan(2 \cdot \theta))$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 0.116913MPa = 67.5kN \cdot m \cdot (\tan(2 \cdot 30^\circ))$$

Stress induit complémentaire 7) Angle du plan oblique utilisant la contrainte de cisaillement lorsque des contraintes de cisaillement complémentaires sont induites 

$$fx \quad \theta = 0.5 \cdot \arccos\left(\frac{\tau_\theta}{\tau}\right)$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 29.61052^\circ = 0.5 \cdot \arccos\left(\frac{28.145MPa}{55MPa}\right)$$

8) Angle du plan oblique utilisant la contrainte normale lorsque des contraintes de cisaillement complémentaires sont induites 

$$fx \quad \theta = \frac{a \sin\left(\frac{\sigma_\theta}{\tau}\right)}{2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 44.4537^\circ = \frac{a \sin\left(\frac{54.99MPa}{55MPa}\right)}{2}$$

9) Contrainte de cisaillement due à l'effet des contraintes de cisaillement complémentaires et de la contrainte de cisaillement dans le plan oblique 

$$fx \quad \tau = \frac{\tau_\theta}{\cos(2 \cdot \theta)}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 56.29MPa = \frac{28.145MPa}{\cos(2 \cdot 30^\circ)}$$



10) Contrainte de cisaillement due aux contraintes de cisaillement complémentaires induites et à la contrainte normale sur le plan oblique

$$\text{fx } \tau = \frac{\sigma_{\theta}}{\sin(2 \cdot \theta)}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 63.49698\text{MPa} = \frac{54.99\text{MPa}}{\sin(2 \cdot 30^{\circ})}$$

11) Contrainte de cisaillement le long du plan oblique lorsque des contraintes de cisaillement complémentaires sont induites

$$\text{fx } \tau_{\theta} = \tau \cdot \cos(2 \cdot \theta)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 27.5\text{MPa} = 55\text{MPa} \cdot \cos(2 \cdot 30^{\circ})$$

12) Contrainte normale lorsque des contraintes de cisaillement complémentaires sont induites

$$\text{fx } \sigma_{\theta} = \tau \cdot \sin(2 \cdot \theta)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 47.6314\text{MPa} = 55\text{MPa} \cdot \sin(2 \cdot 30^{\circ})$$

Moment de flexion équivalent

13) Contrainte de cisaillement maximale due au couple équivalent

$$\text{fx } \tau_{\max} = \frac{16 \cdot T_e}{\pi \cdot (\Phi^3)}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(c1168d6a8b365d11e842ece304635fa7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.38631\text{MPa} = \frac{16 \cdot 32\text{kN} \cdot \text{m}}{\pi \cdot ((750\text{mm})^3)}$$

14) Contrainte de flexion de l'arbre circulaire étant donné le moment de flexion équivalent

$$\text{fx } \sigma_b = \frac{32 \cdot M_e}{\pi \cdot (\Phi^3)}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(ccd39a0dc6d5afcc151e1371f9462f58_img.jpg\)](#)


$$\text{ex } 0.724332\text{MPa} = \frac{32 \cdot 30\text{kN} \cdot \text{m}}{\pi \cdot ((750\text{mm})^3)}$$



15) Couple équivalent compte tenu de la contrainte de cisaillement maximale [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(bd1a142de767a21e5362c595f844a4ff_img.jpg\)](#)


$$fx \quad T_e = \frac{\tau_{\max}}{\frac{16}{\pi \cdot (\Phi^3)}}$$

$$ex \quad 3479.068 \text{ kN} \cdot \text{m} = \frac{42 \text{ MPa}}{\frac{16}{\pi \cdot (750 \text{ mm})^3}}$$

16) Diamètre de l'arbre circulaire compte tenu de la contrainte de flexion équivalente [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(830769b31eeeaca920791081939ff8ba_img.jpg\)](#)


$$fx \quad \Phi = \left(\frac{32 \cdot M_e}{\pi \cdot (\sigma_b)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$ex \quad 751.5011 \text{ mm} = \left(\frac{32 \cdot 30 \text{ kN} \cdot \text{m}}{\pi \cdot (0.72 \text{ MPa})} \right)^{\frac{1}{3}}$$

17) Diamètre de l'arbre circulaire pour un couple équivalent et une contrainte de cisaillement maximale [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(47734e4656765d20df4fdbd5b7aff048_img.jpg\)](#)


$$fx \quad \Phi = \left(\frac{16 \cdot T_e}{\pi \cdot (\tau_{\max})} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$ex \quad 157.1413 \text{ mm} = \left(\frac{16 \cdot 32 \text{ kN} \cdot \text{m}}{\pi \cdot (42 \text{ MPa})} \right)^{\frac{1}{3}}$$

18) Emplacement des avions principaux [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(41aea2746216b27a6939d696d8e035da_img.jpg\)](#)

$$fx \quad \theta = \left(\left(\left(\frac{1}{2} \right) \cdot a \tan \left(\frac{2 \cdot \tau_{xy}}{\sigma_y - \sigma_x} \right) \right) \right)$$

$$ex \quad 6.245735^\circ = \left(\left(\left(\frac{1}{2} \right) \cdot a \tan \left(\frac{2 \cdot 7.2 \text{ MPa}}{110 \text{ MPa} - 45 \text{ MPa}} \right) \right) \right)$$

19) Moment de flexion équivalent de l'arbre circulaire [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(179f167ede0522ebb4ea025b3ad78ca7_img.jpg\)](#)

$$fx \quad M_e = \frac{\sigma_b}{\frac{32}{\pi \cdot (\Phi^3)}}$$

$$ex \quad 29.82059 \text{ kN} \cdot \text{m} = \frac{0.72 \text{ MPa}}{\frac{32}{\pi \cdot (750 \text{ mm})^3}}$$



Contrainte de cisaillement maximale sur la charge biaxiale

20) Contrainte de cisaillement maximale lorsque l'élément est soumis à des contraintes principales similaires

$$\text{fx } \tau_{\max} = \frac{1}{2} \cdot (\sigma_y - \sigma_x)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(950a62bbddad88d64435fd35607dfc42_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 32.5\text{MPa} = \frac{1}{2} \cdot (110\text{MPa} - 45\text{MPa})$$

21) Contrainte le long de l'axe X lorsque l'élément est soumis à des contraintes principales et à une contrainte de cisaillement maximales

$$\text{fx } \sigma_x = \sigma_y - (2 \cdot \tau_{\max})$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(73002692dd5e7a64e60946be3158e719_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 26\text{MPa} = 110\text{MPa} - (2 \cdot 42\text{MPa})$$

22) Contrainte le long de l'axe Y lorsque l'élément est soumis à des contraintes principales et à une contrainte de cisaillement maximales

$$\text{fx } \sigma_y = 2 \cdot \tau_{\max} + \sigma_x$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(104fbf564e2e5a8fbd84f31656d114c7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 129\text{MPa} = 2 \cdot 42\text{MPa} + 45\text{MPa}$$

Contraintes en chargement bi-axial

23) Contrainte de cisaillement induite dans le plan oblique en raison du chargement biaxial

$$\text{fx } \tau_{\theta} = -\left(\frac{1}{2} \cdot (\sigma_x - \sigma_y) \cdot \sin(2 \cdot \theta)\right) + (\tau_{xy} \cdot \cos(2 \cdot \theta))$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(097cdd6c9c875b64d9b8c9a2409491c4_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 31.74583\text{MPa} = -\left(\frac{1}{2} \cdot (45\text{MPa} - 110\text{MPa}) \cdot \sin(2 \cdot 30^\circ)\right) + (7.2\text{MPa} \cdot \cos(2 \cdot 30^\circ))$$


24) Contrainte le long de la direction X avec une contrainte de cisaillement connue dans un chargement bi-axial

$$\text{fx } \sigma_x = \sigma_y - \left(\frac{\tau_{\theta} \cdot 2}{\sin(2 \cdot \theta)}\right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(13163d77073735089069a7603de98433_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 45.00191\text{MPa} = 110\text{MPa} - \left(\frac{28.145\text{MPa} \cdot 2}{\sin(2 \cdot 30^\circ)}\right)$$




25) Contrainte le long de la direction Y en utilisant la contrainte de cisaillement dans le chargement bi-axial 

$$fx \quad \sigma_y = \sigma_x + \left(\frac{\tau_\theta \cdot 2}{\sin(2 \cdot \theta)} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 109.9981\text{MPa} = 45\text{MPa} + \left(\frac{28.145\text{MPa} \cdot 2}{\sin(2 \cdot 30^\circ)} \right)$$

26) Contrainte normale induite dans le plan oblique en raison du chargement biaxial 

$$fx \quad \sigma_\theta = \left(\frac{1}{2} \cdot (\sigma_x + \sigma_y) \right) + \left(\frac{1}{2} \cdot (\sigma_x - \sigma_y) \cdot (\cos(2 \cdot \theta)) \right) + (\tau_{xy} \cdot \sin(2 \cdot \theta))$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 67.48538\text{MPa} = \left(\frac{1}{2} \cdot (45\text{MPa} + 110\text{MPa}) \right) + \left(\frac{1}{2} \cdot (45\text{MPa} - 110\text{MPa}) \cdot (\cos(2 \cdot 30^\circ)) \right) + (7.2\text{MPa} \cdot \sin(2 \cdot 30^\circ))$$

Contraintes des barres soumises à une charge axiale 27) Angle du plan oblique lorsque l'élément est soumis à une charge axiale 

$$fx \quad \theta = \frac{a \cos\left(\frac{\sigma_\theta}{\sigma_y}\right)}{2}$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 30.00301^\circ = \frac{a \cos\left(\frac{54.99\text{MPa}}{110\text{MPa}}\right)}{2}$$

28) Angle du plan oblique utilisant la contrainte de cisaillement et la charge axiale 

$$fx \quad \theta = \frac{ar \sin\left(\left(\frac{2 \cdot \tau_\theta}{\sigma_y}\right)\right)}{2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 15.38948^\circ = \frac{ar \sin\left(\left(\frac{2 \cdot 28.145\text{MPa}}{110\text{MPa}}\right)\right)}{2}$$


29) Contrainte de cisaillement lorsque la barre est soumise à une charge axiale 

$$fx \quad \tau_\theta = 0.5 \cdot \sigma_y \cdot \sin(2 \cdot \theta)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 47.6314\text{MPa} = 0.5 \cdot 110\text{MPa} \cdot \sin(2 \cdot 30^\circ)$$




30) Contrainte le long de la direction Y étant donné la contrainte de cisaillement dans l'élément soumis à une charge axiale 


$$\text{fx } \sigma_y = \frac{\tau_\theta}{0.5 \cdot \sin(2 \cdot \theta)}$$

Ouvrir la calculatrice 


$$\text{ex } 64.99809\text{MPa} = \frac{28.145\text{MPa}}{0.5 \cdot \sin(2 \cdot 30^\circ)}$$

31) Contrainte le long de la direction Y lorsque l'élément est soumis à une charge axiale 


$$\text{fx } \sigma_y = \frac{\sigma_\theta}{\cos(2 \cdot \theta)}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 109.98\text{MPa} = \frac{54.99\text{MPa}}{\cos(2 \cdot 30^\circ)}$$

32) Contrainte normale lorsque le membre est soumis à une charge axiale 

$$\text{fx } \sigma_\theta = \sigma_y \cdot \cos(2 \cdot \theta)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 55\text{MPa} = 110\text{MPa} \cdot \cos(2 \cdot 30^\circ)$$



Variables utilisées

- **M** Moment de flexion (Mètre de kilonewton)
- **M_e** Moment de flexion équivalent (Mètre de kilonewton)
- **T** Torsion (Mégapascal)
- **T_e** Couple équivalent (Mètre de kilonewton)
- **θ** Thêta (Degré)
- **σ_b** Contrainte de flexion (Mégapascal)
- **σ_x** Contrainte le long de la direction x (Mégapascal)
- **σ_y** Contrainte le long de la direction y (Mégapascal)
- **σ_θ** Contrainte normale sur le plan oblique (Mégapascal)
- **T** Contrainte de cisaillement (Mégapascal)
- **T_{max}** Contrainte de cisaillement maximale (Mégapascal)
- **T_{xy}** Contrainte de cisaillement xy (Mégapascal)
- **T_θ** Contrainte de cisaillement sur un plan oblique (Mégapascal)
- **Φ** Diamètre de l'arbre circulaire (Millimètre)



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Fonction:** **acos**, acos(Number)
Inverse trigonometric cosine function
- **Fonction:** **arccos**, arccos(Number)
Inverse trigonometric cosine function
- **Fonction:** **arctan**, arctan(Number)
Inverse trigonometric tangent function
- **Fonction:** **arsin**, arsin(Number)
Inverse trigonometric sine function
- **Fonction:** **asin**, asin(Number)
Inverse trigonometric sine function
- **Fonction:** **atan**, atan(Number)
Inverse trigonometric tangent function
- **Fonction:** **cos**, cos(Angle)
Trigonometric cosine function
- **Fonction:** **ctan**, ctan(Angle)
Trigonometric cotangent function
- **Fonction:** **sin**, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **Fonction:** **tan**, tan(Angle)
Trigonometric tangent function
- **La mesure:** **Longueur** in Millimètre (mm)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Angle** in Degré (°)
Angle Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Couple** in Mètre de kilonewton (kN*m)
Couple Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Moment de force** in Mètre de kilonewton (kN*m)
Moment de force Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Stresser** in Mégapascal (MPa)
Stresser Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- Cercle de stress de Mohr Formules 
- Moments de faisceau Formules 
- Contrainte de flexion Formules 
- Charges axiales et flexibles combinées Formules 
- Stabilité élastique des colonnes Formules 
- Principal stress Formules 
- Pente et déviation Formules 
- Énergie de contrainte Formules 

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

PDF Disponible en

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

11/21/2023 | 1:39:17 PM UTC

[Veillez laisser vos commentaires ici...](#)

