

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Estimation de la longueur effective des colonnes 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 18 Estimation de la longueur effective des colonnes Formules

Estimation de la longueur effective des colonnes ↗

1) Longueur effective de la colonne donnée Longueur réelle si une extrémité est fixe, l'autre est articulée ↗

$$fx \quad L_{\text{eff}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$ex \quad 3535.534\text{mm} = \frac{5000\text{mm}}{\sqrt{2}}$$

2) Longueur effective du poteau compte tenu de la charge invalidante pour tout type de condition finale ↗

$$fx \quad L_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot \varepsilon_c \cdot I}{P}}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$ex \quad 2500.676\text{mm} = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot 10.56\text{MPa} \cdot 60000\text{cm}^4}{10000\text{N}}}$$



3) Longueur effective du poteau donnée Longueur réelle si les deux extrémités du poteau sont fixes ↗

fx $L_{\text{eff}} = \frac{1}{2}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

ex $2500\text{mm} = \frac{5000\text{mm}}{2}$

4) Longueur effective du poteau donnée Longueur réelle si une extrémité est fixe, l'autre est libre ↗

fx $L_{\text{eff}} = 2 \cdot l$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

ex $10000\text{mm} = 2 \cdot 5000\text{mm}$

5) Longueur efficace de la colonne compte tenu de la contrainte invalidante ↗

fx $L_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot \varepsilon_c \cdot r_L^2}{\sigma_{\text{crippling stress}}}}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

ex $3609.415\text{mm} = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot 10.56\text{MPa} \cdot (50\text{mm})^2}{0.02\text{MPa}}}$

6) Longueur réelle de la colonne donnée Longueur effective si une extrémité est fixe, l'autre est articulée ↗

fx $l = \sqrt{2} \cdot L_{\text{eff}}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

ex $3535.534\text{mm} = \sqrt{2} \cdot 2500\text{mm}$



7) Longueur réelle de la colonne donnée Longueur effective si une extrémité est fixe, l'autre est libre ↗

fx $l = \frac{L_{\text{eff}}}{2}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

ex $1250\text{mm} = \frac{2500\text{mm}}{2}$

8) Longueur réelle donnée Rapport d'élancement ↗

fx $l = \lambda \cdot r_L$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

ex $5000\text{mm} = 100 \cdot 50\text{mm}$

9) Longueur réelle du poteau donnée Longueur effective si les deux extrémités du poteau sont fixes ↗

fx $l = 2 \cdot L_{\text{eff}}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

ex $5000\text{mm} = 2 \cdot 2500\text{mm}$

10) Module d'élasticité de la colonne compte tenu de la contrainte invalidante ↗

fx $\varepsilon_c = \frac{\sigma_{\text{crippling stress}} \cdot L_{\text{eff}}^2}{\pi^2 \cdot r_L^2}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

ex $5.066059\text{MPa} = \frac{0.02\text{MPa} \cdot (2500\text{mm})^2}{\pi^2 \cdot (50\text{mm})^2}$



11) Module d'élasticité donné Charge invalidante pour tout type de condition finale ↗

fx $\varepsilon_c = \frac{P \cdot L_{\text{eff}}^2}{\pi^2 \cdot I}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

ex $10.55429 \text{ MPa} = \frac{10000 \text{ N} \cdot (2500 \text{ mm})^2}{\pi^2 \cdot 60000 \text{ cm}^4}$

12) Moment d'inertie donné Charge invalidante pour tout type de condition finale ↗

fx $I = \frac{P \cdot L_{\text{eff}}^2}{\pi^2 \cdot \varepsilon_c}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

ex $59967.56 \text{ cm}^4 = \frac{10000 \text{ N} \cdot (2500 \text{ mm})^2}{\pi^2 \cdot 10.56 \text{ MPa}}$

13) Plus petit rayon de giration étant donné le rapport d'élancement ↗

fx $r_L = \frac{1}{\lambda}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

ex $50 \text{ mm} = \frac{5000 \text{ mm}}{100}$



14) Rayon de giration compte tenu de la longueur effective et de la charge de blocage ↗

fx $r_L = \sqrt{\frac{P \cdot L_{\text{eff}}^2}{\pi^2 \cdot \varepsilon_c \cdot A_{\text{sectional}}}}$

Ouvrir la calculatrice ↗

ex $9.79531\text{mm} = \sqrt{\frac{10000\text{N} \cdot (2500\text{mm})^2}{\pi^2 \cdot 10.56\text{MPa} \cdot 6.25\text{m}^2}}$

Charge paralysante ↗

15) Charge invalidante compte tenu de la longueur effective et du rayon de giration ↗

fx $P = \frac{\pi^2 \cdot \varepsilon_c \cdot A_{\text{sectional}} \cdot r_L^2}{L_{\text{eff}}^2}$

Ouvrir la calculatrice ↗

ex $260557.6\text{N} = \frac{\pi^2 \cdot 10.56\text{MPa} \cdot 6.25\text{m}^2 \cdot (50\text{mm})^2}{(2500\text{mm})^2}$

16) Charge paralysante pour tout type de condition finale ↗

fx $P = \frac{\pi^2 \cdot \varepsilon_c \cdot I}{L_{\text{eff}}^2}$

Ouvrir la calculatrice ↗

ex $10005.41\text{N} = \frac{\pi^2 \cdot 10.56\text{MPa} \cdot 60000\text{cm}^4}{(2500\text{mm})^2}$



17) Stress paralysant ↗

fx

$$\sigma_{\text{crippling stress}} = \frac{\pi^2 \cdot \varepsilon_c \cdot r_L^2}{L_{\text{eff}}^2}$$

Ouvrir la calculatrice ↗**ex**

$$0.041689 \text{ MPa} = \frac{\pi^2 \cdot 10.56 \text{ MPa} \cdot (50 \text{ mm})^2}{(2500 \text{ mm})^2}$$

18) Stress paralysant donné charge paralysante ↗

fx

$$\sigma_{\text{crippling stress}} = \frac{P}{A_{\text{sectional}}}$$

Ouvrir la calculatrice ↗**ex**

$$0.0016 \text{ MPa} = \frac{10000 \text{ N}}{6.25 \text{ m}^2}$$



Variables utilisées

- **A_{sectional}** Zone de section transversale de la colonne (*Mètre carré*)
- **I** Colonne de moment d'inertie (*Centimètre ^ 4*)
- **L** Longueur de colonne (*Millimètre*)
- **L_{eff}** Longueur de colonne efficace (*Millimètre*)
- **P** Charge paralysante de la colonne (*Newton*)
- **r_L** Colonne du moindre rayon de giration (*Millimètre*)
- **ε_C** Colonne du module d'élasticité (*Mégapascal*)
- **λ** Rapport d'élancement
- **σ_{crippling stress}** Un stress paralysant (*Mégapascal*)



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Fonction:** sqrt, sqrt(Number)
Square root function
- **La mesure:** Longueur in Millimètre (mm)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure:** Zone in Mètre carré (m²)
Zone Conversion d'unité 
- **La mesure:** Pression in Mégapascal (MPa)
Pression Conversion d'unité 
- **La mesure:** Force in Newton (N)
Force Conversion d'unité 
- **La mesure:** Deuxième moment de la zone in Centimètre ^ 4 (cm⁴)
Deuxième moment de la zone Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- Estimation de la longueur effective des colonnes

Formules 

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

PDF Disponible en

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

9/29/2023 | 3:04:37 PM UTC

Veuillez laisser vos commentaires ici...

