



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Méthodes de conception des poutres, colonnes et autres éléments 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 !

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



Liste de 16 Méthodes de conception des poutres, colonnes et autres éléments Formules

Méthodes de conception des poutres, colonnes et autres éléments

Poutres

1) Déviation de faisceau conique pour une charge concentrée à mi-portée

$$fx \quad \delta = \frac{3 \cdot T_1 \cdot l}{10 \cdot G \cdot b \cdot d}$$

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

$$ex \quad 4.141501mm = \frac{3 \cdot 10kN \cdot 3000mm}{10 \cdot 25000MPa \cdot 305mm \cdot 285mm}$$

2) Déviation de poutre conique pour une charge uniformément répartie

$$fx \quad \delta = \frac{3 \cdot T_1 \cdot l}{20 \cdot G \cdot b \cdot d}$$

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

$$ex \quad 2.070751mm = \frac{3 \cdot 10kN \cdot 3000mm}{20 \cdot 25000MPa \cdot 305mm \cdot 285mm}$$



3) Déviation du faisceau droit

$$fx \quad \delta = \left(\frac{k_b \cdot T_1 \cdot (l)^3}{E_c \cdot I} \right) + \left(\frac{k_s \cdot T_1 \cdot l}{G \cdot A} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

ex

$$19.92665\text{mm} = \left(\frac{0.85 \cdot 10\text{kN} \cdot (3000\text{mm})^3}{30000\text{MPa} \cdot 3.56\text{kg}\cdot\text{m}^2} \right) + \left(\frac{0.75 \cdot 10\text{kN} \cdot 3000\text{mm}}{25000\text{MPa} \cdot 50625\text{mm}^2} \right)$$

Poutres rectangulaires avec armature de traction uniquement

4) Contrainte dans l'acier à l'aide de la conception des contraintes de travail

$$fx \quad f_s = \frac{M}{p \cdot j \cdot b \cdot d^2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 129.302\text{MPa} = \frac{35\text{kN}\cdot\text{m}}{0.0129 \cdot 0.847 \cdot 305\text{mm} \cdot (285\text{mm})^2}$$

5) Contrainte dans l'acier par Working-Stress Design

$$fx \quad f_s = \frac{M}{A_s \cdot j \cdot d}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 129.3404\text{MPa} = \frac{35\text{kN}\cdot\text{m}}{1121\text{mm}^2 \cdot 0.847 \cdot 285\text{mm}}$$



6) Contrainte dans le béton à l'aide de la conception des contraintes de travail



$$f_c = \frac{2 \cdot M}{k \cdot j \cdot b \cdot d^2}$$

Ouvrir la calculatrice

$$7.283826 \text{MPa} = \frac{2 \cdot 35 \text{kN} \cdot \text{m}}{0.458 \cdot 0.847 \cdot 305 \text{mm} \cdot (285 \text{mm})^2}$$

7) Moment de flexion de la poutre dû à la contrainte dans l'acier

$$M = f_s \cdot p \cdot j \cdot b \cdot d^2$$

Ouvrir la calculatrice

$$35.18893 \text{kN} \cdot \text{m} = 130 \text{MPa} \cdot 0.0129 \cdot 0.847 \cdot 305 \text{mm} \cdot (285 \text{mm})^2$$

8) Moment de flexion de la poutre dû à la contrainte dans le béton

$$M = \left(\frac{1}{2} \right) \cdot f_c \cdot k \cdot j \cdot b \cdot d^2$$

Ouvrir la calculatrice

$$35.07772 \text{kN} \cdot \text{m} = \left(\frac{1}{2} \right) \cdot 7.3 \text{MPa} \cdot 0.458 \cdot 0.847 \cdot 305 \text{mm} \cdot (285 \text{mm})^2$$



Cisaillement et tension diagonale dans les poutres

9) Cisaillement supporté par le béton compte tenu de la section transversale de l'armature Web

$$fx \quad V' = V - \left(\frac{A_v \cdot f_v \cdot d}{s} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 495.0099N = 500.00N - \left(\frac{8772mm^2 \cdot 100MPa \cdot 285mm}{50.1mm} \right)$$

10) Cisaillement total donné Zone transversale de l'armature Web

$$fx \quad V = \left(\frac{A_v \cdot f_v \cdot d}{s} \right) + V'$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 499.9901N = \left(\frac{8772mm^2 \cdot 100MPa \cdot 285mm}{50.1mm} \right) + 495N$$

11) Contrainte unitaire de cisaillement dans une poutre en béton armé

$$fx \quad v = \frac{V}{b \cdot d}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.005752MPa = \frac{500.00N}{305mm \cdot 285mm}$$



12) Espacement des étriers en fonction de la section transversale du renforcement Web

$$fx \quad s = \frac{A_v \cdot f_v \cdot d}{V - V'}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 50.0004mm = \frac{8772mm^2 \cdot 100MPa \cdot 285mm}{500.00N - 495N}$$

13) Largeur de poutre compte tenu de la contrainte unitaire de cisaillement dans une poutre en béton armé

$$fx \quad b = \frac{V}{d \cdot v}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 305.0045mm = \frac{500.00N}{285mm \cdot 0.005752MPa}$$

14) Profondeur efficace de la poutre compte tenu de la contrainte unitaire de cisaillement dans la poutre en béton armé

$$fx \quad d = \frac{V}{b \cdot v}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 285.0042mm = \frac{500.00N}{305mm \cdot 0.005752MPa}$$



15) Profondeur efficace en fonction de la section transversale de l'armature

Web 

$$fx \quad d = \frac{(V - V') \cdot s}{f_v \cdot A_v}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 285.5677\text{mm} = \frac{(500.00\text{N} - 495\text{N}) \cdot 50.1\text{mm}}{100\text{MPa} \cdot 8772\text{mm}^2}$$

16) Zone transversale de l'armature de l'âme 

$$fx \quad A_v = (V - V') \cdot \frac{s}{f_v \cdot d}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 8789.474\text{mm}^2 = (500.00\text{N} - 495\text{N}) \cdot \frac{50.1\text{mm}}{100\text{MPa} \cdot 285\text{mm}}$$



Variables utilisées






- **A** Section transversale du faisceau (*Millimètre carré*)
- **A_S** Zone de section transversale du renforcement de traction (*Millimètre carré*)
- **A_V** Zone transversale de renforcement Web (*Millimètre carré*)
- **b** Largeur du faisceau (*Millimètre*)
- **d** Profondeur efficace du faisceau (*Millimètre*)
- **E_C** Module d'élasticité du béton (*Mégapascal*)
- **f_C** Contrainte de compression dans la fibre extrême du béton (*Mégapascal*)
- **f_S** Contrainte dans l'armature (*Mégapascal*)
- **f_V** Contrainte unitaire admissible dans le renforcement de la bande (*Mégapascal*)
- **G** Module de cisaillement (*Mégapascal*)
- **I** Moment d'inertie (*Kilogramme Mètre Carré*)
- **j** Rapport de distance entre le centroïde
- **k** Rapport de profondeur
- **k_b** Constante de chargement du faisceau
- **k_s** Constante de condition de support
- **l** Portée du faisceau (*Millimètre*)
- **M** Moment de flexion (*Mètre de kilonewton*)
- **p** Rapport de la section transversale
- **s** Espacement des étriers (*Millimètre*)
- **T_l** Charge totale du faisceau (*Kilonewton*)
- **v** Contrainte unitaire de cisaillement (*Mégapascal*)
- **V** Cisaillement total (*Newton*)
- **V'** Cisaillement que le béton doit porter (*Newton*)



- δ Déviation du faisceau (Millimètre)








Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **La mesure: Longueur** in Millimètre (mm)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure: Zone** in Millimètre carré (mm²)
Zone Conversion d'unité 
- **La mesure: Pression** in Mégapascal (MPa)
Pression Conversion d'unité 
- **La mesure: Force** in Kilonewton (kN), Newton (N)
Force Conversion d'unité 
- **La mesure: Moment d'inertie** in Kilogramme Mètre Carré (kg·m²)
Moment d'inertie 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

- Méthodes de conception des poutres, colonnes et autres éléments Formules 
- Conception du mélange, module d'élasticité et résistance à la traction du béton Formules 
- Calculs de déflexion, moments de colonne et torsion Formules 
- Conception du stress au travail Formules 
- Cadres et plaque plate Formules 

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

PDF Disponible en

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

5/21/2024 | 5:23:45 AM UTC

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

