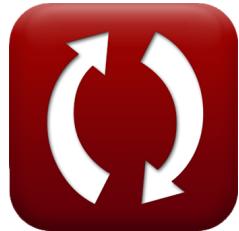


calculatoratoz.comunitsconverters.com

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 !

[Veuillez 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 ↗

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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

2) Déviation de poutre conique pour une charge uniformément répartie ↗

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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



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

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

Ouvrir la calculatrice

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

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

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

Ouvrir la calculatrice

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

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

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

Ouvrir la calculatrice

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



Cisaillement et tension diagonale dans les poutres ↗

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

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

Ouvrir la calculatrice ↗

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

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

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

Ouvrir la calculatrice ↗

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

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

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

Ouvrir la calculatrice ↗

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



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

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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

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

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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

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

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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



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](#)

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

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](#)

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



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_I** 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 ↗
- Cadres contreventés et non contreventés Formules ↗
- Calculs de déflexion, moments de colonne et torsion Formules ↗
- Construction de plaque plate Formules ↗
- Conception du mélange, module d'élasticité et résistance à la traction du béton Formules ↗
- Conception du stress au travail Formules ↗

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

PDF Disponible en

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

11/20/2023 | 5:42:18 AM UTC

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

