



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Propriétés du matériau de base des structures en béton

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 26 Propriétés du matériau de base des structures en béton Formules

Propriétés du matériau de base des structures en béton ↗

Contraintes combinées ↗

1) Coefficient de fluage compte tenu de la déformation de fluage ↗

$$fx \quad \Phi = \frac{\varepsilon_{cr,ult}}{\varepsilon_{el}}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$ex \quad 1.6 = \frac{0.8}{0.50}$$

2) Déformation élastique donnée déformation de fluage ↗

$$fx \quad \varepsilon_{el} = \frac{\varepsilon_{cr,ult}}{\Phi}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$ex \quad 0.5 = \frac{0.8}{1.6}$$



Compression

3) Coefficient de Poisson compte tenu de la déformation volumétrique et de la déformation longitudinale

$$\text{fx } \nu = \frac{1}{2} \cdot \left(1 - \frac{\varepsilon_v}{\varepsilon_{\text{longitudinal}}} \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(23d9fc146e83b5c3013cfa32c784f8d5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.49975 = \frac{1}{2} \cdot \left(1 - \frac{0.0001}{0.2} \right)$$

4) Coefficient de Poisson utilisant le module de masse et le module de Young

$$\text{fx } \nu = \frac{3 \cdot K - E}{6 \cdot K}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(aa53ad6fea213b8b2226d3077e30533a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.314815 = \frac{3 \cdot 18000\text{MPa} - 20000\text{MPa}}{6 \cdot 18000\text{MPa}}$$

5) Contrainte directe pour un module de masse et une déformation volumétrique donnés

$$\text{fx } \sigma = K \cdot \varepsilon_v$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(626ce8ac21792b9405bfddfea8e0c96a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.8\text{MPa} = 18000\text{MPa} \cdot 0.0001$$



6) Contrainte latérale donnée Contrainte volumétrique et longitudinale

$$\text{fx } \varepsilon_L = - \frac{\varepsilon_{\text{longitudinal}} - \varepsilon_v}{2}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } -0.09995 = - \frac{0.2 - 0.0001}{2}$$

7) Déformation longitudinale donnée Déformation volumétrique et coefficient de Poisson

$$\text{fx } \varepsilon_{\text{longitudinal}} = \frac{\varepsilon_v}{1 - 2 \cdot \nu}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.00025 = \frac{0.0001}{1 - 2 \cdot 0.3}$$

8) Déformation longitudinale donnée Déformation volumétrique et latérale

$$\text{fx } \varepsilon_{\text{longitudinal}} = \varepsilon_v - (2 \cdot \varepsilon_L)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.1201 = 0.0001 - (2 \cdot -0.06)$$

9) Déformation volumétrique de la tige cylindrique

$$\text{fx } \varepsilon_v = \varepsilon_{\text{longitudinal}} - 2 \cdot (\varepsilon_L)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.32 = 0.2 - 2 \cdot (-0.06)$$



10) Déformation volumétrique donnée Changement de longueur

$$\text{fx } \varepsilon_v = \left(\frac{\Delta l}{l} \right) \cdot (1 - 2 \cdot \nu)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.0004 = \left(\frac{0.0025\text{m}}{2.5\text{m}} \right) \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)$$

11) Déformation volumétrique donnée Déformation longitudinale et latérale

$$\text{fx } \varepsilon_v = \varepsilon_{\text{longitudinal}} + 2 \cdot \varepsilon_L$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.08 = 0.2 + 2 \cdot -0.06$$

12) Déformation volumétrique donnée Modification de la longueur, de la largeur et de la largeur

$$\text{fx } \varepsilon_v = \frac{\Delta l}{l} + \frac{\Delta b}{b} + \frac{\Delta d}{d}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.020333 = \frac{0.0025\text{m}}{2.5\text{m}} + \frac{0.014\text{m}}{1.5\text{m}} + \frac{0.012\text{m}}{1.2\text{m}}$$

13) Déformation volumétrique donnée module de masse

$$\text{fx } \varepsilon_v = \frac{\sigma}{K}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.001 = \frac{18\text{MPa}}{18000\text{MPa}}$$



14) Déformation volumétrique d'une tige cylindrique à l'aide du coefficient de Poisson

$$\text{fx } \varepsilon_v = \varepsilon_{\text{longitudinal}} \cdot (1 - 2 \cdot \nu)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.08 = 0.2 \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)$$

15) Déformation volumétrique utilisant le module de Young et le coefficient de Poisson

$$\text{fx } \varepsilon_v = \frac{3 \cdot \sigma_t \cdot (1 - 2 \cdot \nu)}{E}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.000996 = \frac{3 \cdot 16.6\text{MPa} \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)}{20000\text{MPa}}$$

16) Module de masse compte tenu de la contrainte directe

$$\text{fx } K = \frac{\sigma}{\varepsilon_v}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 180000\text{MPa} = \frac{18\text{MPa}}{0.0001}$$

17) Module de masse utilisant le module de Young

$$\text{fx } K = \frac{E}{3 \cdot (1 - 2 \cdot \nu)}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(06a315363e7801bba8c7489a6694af19_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 16666.67\text{MPa} = \frac{20000\text{MPa}}{3 \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)}$$



18) Module de rupture du béton

$$f_x \quad f_r = 7.5 \cdot \left((f_{ck})^{\frac{1}{2}} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.033541 MPa = 7.5 \cdot \left((20 MPa)^{\frac{1}{2}} \right)$$

19) Rapport eau-ciment donné Résistance à la compression du béton sur 28 jours

$$f_x \quad CW = \frac{f_c + 760}{2700}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.287037 = \frac{15 MPa + 760}{2700}$$

20) Résistance à la compression du béton de 28 jours

$$f_x \quad f_c = S_7 + \left(30 \cdot \sqrt{S_7} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 6.8E^{-5} MPa = 4.5 MPa + \left(30 \cdot \sqrt{4.5 MPa} \right)$$

21) Résistance à la compression du béton sur 28 jours compte tenu du rapport eau-ciment

$$f_x \quad f_c = (2700 \cdot CW) - 760$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 455 MPa = (2700 \cdot 0.45) - 760$$



Module d'élasticité

22) Module de Young du béton

$$\text{fx } E_c = 5000 \cdot \left(\sqrt{f_{ck}} \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e10773081adcaeab632f9dd4c8931cd5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 22360.68 \text{MPa} = 5000 \cdot \left(\sqrt{20 \text{MPa}} \right)$$

23) Module de Young utilisant le coefficient de Poisson

$$\text{fx } E = \frac{3 \cdot \sigma_t \cdot (1 - 2 \cdot \nu)}{\epsilon_v}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(0ac73c45806a78de248a19d9a2dbe7a6_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 199200 \text{MPa} = \frac{3 \cdot 16.6 \text{MPa} \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)}{0.0001}$$

24) Module de Young utilisant le module de masse

$$\text{fx } E = 3 \cdot K \cdot (1 - 2 \cdot \nu)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(d3d0bc9cbc0b5499f7bfafd3278057f7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 21600 \text{MPa} = 3 \cdot 18000 \text{MPa} \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)$$

25) Module d'élasticité de Young selon les exigences du code du bâtiment ACI 318 pour le béton armé

$$\text{fx } E = (W^{1.5}) \cdot 0.043 \cdot \sqrt{f_c}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(c3a92afbfbcda259fe6c9d5eed0857d1_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 5.266403 \text{MPa} = \left((1000 \text{kg/m}^3)^{1.5} \right) \cdot 0.043 \cdot \sqrt{15 \text{MPa}}$$



26) Module d'élasticité du béton de poids normal et de densité en unités USCS

fx $E_c = 57000 \cdot \sqrt{f_c}$

Ouvrir la calculatrice 

ex $220.7601 \text{MPa} = 57000 \cdot \sqrt{15 \text{MPa}}$



Variables utilisées

- **b** Étendue de la barre (Mètre)
- **CW** Rapport eau-ciment
- **d** Profondeur de barre (Mètre)
- **E** Module d'Young (Mégapascal)
- **E_c** Module d'élasticité du béton (Mégapascal)
- **f_c** Résistance à la compression du béton à 28 jours (Mégapascal)
- **f_r** Module de rupture du béton (Mégapascal)
- **fck** Résistance à la compression caractéristique (Mégapascal)
- **K** Module de masse (Mégapascal)
- **l** Longueur de la section (Mètre)
- **S₇** Résistance à la compression sur 7 jours (Mégapascal)
- **W** Poids du béton (Kilogramme par mètre cube)
- **Δb** Changement d'étendue (Mètre)
- **Δd** Changement de profondeur (Mètre)
- **Δl** Changement de longueur (Mètre)
- **ε_{cr,ult}** Souche de fluage ultime
- **ε_{el}** Contrainte élastique
- **ε_L** Déformation latérale
- **ε_{longitudinal}** Déformation longitudinale
- **ε_v** Déformation volumétrique
- **σ** Contrainte directe (Mégapascal)
- **σ_t** Force de tension (Mégapascal)



- Φ Coefficient de précontrainte de fluage
- ν Coefficient de Poisson



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Fonction:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **La mesure:** **Longueur** in Mètre (m)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Pression** in Mégapascal (MPa)
Pression Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Densité** in Kilogramme par mètre cube (kg/m^3)
Densité Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Stresser** in Mégapascal (MPa)
Stresser Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- Charges vives sur le toit

Formules 

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

PDF Disponible en

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

2/7/2024 | 7:48:16 AM UTC

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

