



Formules Exemples avec unités

Liste de 28 Important Pente et déviation Formules

1) Poutre en porte-à-faux Formules ↻

1.1) Déviation à n'importe quel point sur la poutre en porte-à-faux portant le moment de couple à l'extrémité libre Formule ↻

Formule

$$\delta = \left(\frac{M_c \cdot x^2}{2 \cdot E \cdot I} \right)$$

Exemple avec Unités

$$1.4964 \text{ mm} = \left(\frac{85 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 1300 \text{ mm}^2}{2 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Évaluer la formule ↻

1.2) Déviation à n'importe quel point sur la poutre en porte-à-faux portant l'UDL Formule ↻

Formule

$$\delta = \left(\left(w' \cdot x^2 \right) \cdot \left(\frac{\left(x^2 \right) + \left(6 \cdot l^2 \right) - \left(4 \cdot x \cdot l \right)}{24 \cdot E \cdot I} \right) \right)$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$4.4253 \text{ mm} = \left(\left(24 \text{ kN/m} \cdot 1300 \text{ mm}^2 \right) \cdot \left(\frac{\left(1300 \text{ mm}^2 \right) + \left(6 \cdot 5000 \text{ mm}^2 \right) - \left(4 \cdot 1300 \text{ mm} \cdot 5000 \text{ mm} \right)}{24 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right) \right)$$

1.3) Déviation d'une poutre en porte-à-faux portant une charge ponctuelle en tout point Formule ↻

Formule

$$\delta = \frac{P \cdot \left(a^2 \right) \cdot \left(3 \cdot l - a \right)}{6 \cdot E \cdot I}$$


Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$19.7227 \text{ mm} = \frac{88 \text{ kN} \cdot \left(2250 \text{ mm}^2 \right) \cdot \left(3 \cdot 5000 \text{ mm} - 2250 \text{ mm} \right)}{6 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4}$$



1.4) Déviation maximale de la poutre en porte-à-faux avec moment de couple à l'extrémité libre

Formule 

Évaluer la formule 


Formule

$$\delta = \frac{M_c \cdot (l^2)}{2 \cdot E \cdot I}$$

Exemple avec Unités

$$22.1354 \text{ mm} = \frac{85 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot (5000 \text{ mm}^2)}{2 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4}$$

1.5) Déviation maximale de la poutre en porte-à-faux portant la charge ponctuelle à l'extrémité libre

Formule 

Évaluer la formule 


Formule

$$\delta = \frac{P \cdot (l^3)}{3 \cdot E \cdot I}$$

Exemple avec Unités

$$76.3889 \text{ mm} = \frac{88 \text{ kN} \cdot (5000 \text{ mm}^3)}{3 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4}$$

1.6) Déviation maximale de la poutre en porte-à-faux portant l'UDL

Formule 

Évaluer la formule 


Formule

$$\delta = \frac{w \cdot (l^4)}{8 \cdot E \cdot I}$$

Exemple avec Unités

$$39.0625 \text{ mm} = \frac{24 \text{ kN/m} \cdot (5000 \text{ mm}^4)}{8 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4}$$

1.7) Déviation maximale du faisceau en porte-à-faux transportant des UVL avec une intensité maximale à l'extrémité libre

Formule 

Évaluer la formule 


Formule

$$\delta = \left(\frac{11 \cdot q \cdot (l^4)}{120 \cdot E \cdot I} \right)$$

Exemple avec Unités

$$44.7591 \text{ mm} = \left(\frac{11 \cdot 37.5 \text{ kN/m} \cdot (5000 \text{ mm}^4)}{120 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

1.8) Déviation maximale du faisceau en porte-à-faux transportant des UVL avec une intensité maximale au support

Formule 

Évaluer la formule 


Formule

$$\delta = \frac{q \cdot (l^4)}{30 \cdot E \cdot I}$$

Exemple avec Unités

$$16.276 \text{ mm} = \frac{37.5 \text{ kN/m} \cdot (5000 \text{ mm}^4)}{30 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4}$$

1.9) Pente à l'extrémité libre de la poutre en porte-à-faux portant le couple à l'extrémité libre

Formule 

Évaluer la formule 

Formule

$$\theta = \left(\frac{M_c \cdot l}{E \cdot I} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.0089 \text{ rad} = \left(\frac{85 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 5000 \text{ mm}}{30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$



1.10) Pente à l'extrémité libre de la poutre en porte-à-faux portant l'UDL Formule ↻

Formule

$$\theta = \left(\frac{w' \cdot l^3}{6 \cdot E \cdot I} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.0104_{\text{rad}} = \left(\frac{24 \text{ kN/m} \cdot 5000 \text{ mm}^3}{6 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Évaluer la formule ↻

1.11) Pente à l'extrémité libre de la poutre en porte-à-faux portant une charge concentrée à l'extrémité libre Formule ↻

Formule

$$\theta = \left(\frac{P \cdot l^2}{2 \cdot E \cdot I} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.0229_{\text{rad}} = \left(\frac{88 \text{ kN} \cdot 5000 \text{ mm}^2}{2 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Évaluer la formule ↻

1.12) Pente à l'extrémité libre de la poutre en porte-à-faux supportant une charge concentrée à n'importe quel point de l'extrémité fixe Formule ↻

Formule

$$\theta = \left(\frac{P \cdot x^2}{2 \cdot E \cdot I} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.0015_{\text{rad}} = \left(\frac{88 \text{ kN} \cdot 1300 \text{ mm}^2}{2 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Évaluer la formule ↻

1.13) Pente à l'extrémité libre de la poutre en porte-à-faux transportant des UVL avec une intensité maximale à l'extrémité fixe Formule ↻

Formule

$$\theta = \left(\frac{q \cdot l^3}{24 \cdot E \cdot I} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.0041_{\text{rad}} = \left(\frac{37.5 \text{ kN/m} \cdot 5000 \text{ mm}^3}{24 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Évaluer la formule ↻

2) Faisceau simplement supporté Formules ↻

2.1) Déviation à n'importe quel point sur le faisceau simplement supporté portant l'UDL Formule ↻

Formule

$$\delta = \left(\left(\left(\left(\frac{w' \cdot x}{24 \cdot E \cdot I} \right) \cdot \left((l^3) - (2 \cdot l \cdot x^2) + (x^3) \right) \right) \right) \right)$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$2.9872_{\text{mm}} = \left(\left(\left(\left(\frac{24 \text{ kN/m} \cdot 1300 \text{ mm}}{24 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right) \cdot \left((5000 \text{ mm}^3) - (2 \cdot 5000 \text{ mm} \cdot 1300 \text{ mm}^2) + (1300 \text{ mm}^3) \right) \right) \right) \right)$$



2.2) Déviation à n'importe quel point sur un moment de couple de transport simplement soutenu à l'extrémité droite Formule ↻

Formule

$$\delta = \left(\left(\frac{M_c \cdot l \cdot x}{6 \cdot E \cdot I} \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{x^2}{l^2} \right) \right) \right)$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$1.7887 \text{ mm} = \left(\left(\frac{85 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 5000 \text{ mm} \cdot 1300 \text{ mm}}{6 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{1300 \text{ mm}^2}{5000 \text{ mm}^2} \right) \right) \right)$$

2.3) Déviation centrale de la poutre simplement supportée portant le moment de couple à l'extrémité droite Formule ↻

Formule

$$\delta = \left(\frac{M_c \cdot l^2}{16 \cdot E \cdot I} \right)$$

Exemple avec Unités

$$2.7669 \text{ mm} = \left(\frac{85 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 5000 \text{ mm}^2}{16 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Évaluer la formule ↻

2.4) Déviation centrale sur un faisceau simplement supporté transportant des UVL avec une intensité maximale au support droit Formule ↻

Formule

$$\delta = \left(0.00651 \cdot \frac{q \cdot (l^4)}{E \cdot I} \right)$$

Exemple avec Unités

$$3.1787 \text{ mm} = \left(0.00651 \cdot \frac{37.5 \text{ kN/m} \cdot (5000 \text{ mm}^4)}{30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Évaluer la formule ↻

2.5) Déviation maximale de la poutre simplement supportée portant le moment de couple à l'extrémité droite Formule ↻

Formule

$$\delta = \left(\frac{M_c \cdot l^2}{15.5884 \cdot E \cdot I} \right)$$

Exemple avec Unités

$$2.84 \text{ mm} = \left(\frac{85 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 5000 \text{ mm}^2}{15.5884 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Évaluer la formule ↻

2.6) Déviation maximale du faisceau simplement supporté portant une charge triangulaire avec une intensité maximale au centre Formule ↻

Formule

$$\delta = \left(\left(\frac{q \cdot (l^4)}{120 \cdot E \cdot I} \right) \right)$$

Exemple avec Unités

$$4.069 \text{ mm} = \left(\left(\frac{37.5 \text{ kN/m} \cdot (5000 \text{ mm}^4)}{120 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right) \right)$$

Évaluer la formule ↻



2.7) Déviation maximale et centrale de la poutre simplement supportée portant la charge ponctuelle au centre Formule

Formule

$$\delta = \frac{P \cdot (l^3)}{48 \cdot E \cdot I}$$

Exemple avec Unités

$$4.7743 \text{ mm} = \frac{88 \text{ kN} \cdot (5000 \text{ mm}^3)}{48 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4}$$

Évaluer la formule 

2.8) Déviation maximale et centrale du faisceau simplement supporté portant l'UDL sur toute sa longueur Formule

Formule

$$\delta = \frac{5 \cdot w' \cdot (l^4)}{384 \cdot E \cdot I}$$

Exemple avec Unités

$$4.069 \text{ mm} = \frac{5 \cdot 24 \text{ kN/m} \cdot (5000 \text{ mm}^4)}{384 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4}$$

Évaluer la formule 

2.9) Déviation maximale sur un faisceau simplement supporté portant une intensité maximale UVL au bon support Formule

Formule

$$\delta = \left(0.00652 \cdot \frac{q \cdot (l^4)}{E \cdot I} \right)$$

Exemple avec Unités

$$3.1836 \text{ mm} = \left(0.00652 \cdot \frac{37.5 \text{ kN/m} \cdot (5000 \text{ mm}^4)}{30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Évaluer la formule 

2.10) Pente à l'extrémité droite de la poutre simplement soutenue portant le couple à l'extrémité droite Formule

Formule

$$\theta = \left(\frac{M_c \cdot l}{3 \cdot E \cdot I} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.003 \text{ rad} = \left(\frac{85 \text{ kN}^* \text{m} \cdot 5000 \text{ mm}}{3 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Évaluer la formule 

2.11) Pente à l'extrémité droite du faisceau simplement supporté transportant des UVL avec une intensité maximale à l'extrémité droite Formule

Formule

$$\theta = \left(\frac{q \cdot l^3}{45 \cdot E \cdot I} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.0022 \text{ rad} = \left(\frac{37.5 \text{ kN/m} \cdot 5000 \text{ mm}^3}{45 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Évaluer la formule 

2.12) Pente à l'extrémité gauche de la poutre simplement soutenue portant le couple à l'extrémité droite Formule

Formule

$$\theta = \left(\frac{M_c \cdot l}{6 \cdot E \cdot I} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.0015 \text{ rad} = \left(\frac{85 \text{ kN}^* \text{m} \cdot 5000 \text{ mm}}{6 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Évaluer la formule 

2.13) Pente à l'extrémité gauche du faisceau simplement supporté transportant des UVL avec une intensité maximale à l'extrémité droite Formule

Formule

$$\theta = \left(\frac{7 \cdot q \cdot l^3}{360 \cdot E \cdot I} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.0019_{\text{rad}} = \left(\frac{7 \cdot 37.5 \text{ kN/m} \cdot 5000 \text{ mm}^3}{360 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Évaluer la formule

2.14) Pente aux extrémités libres de la poutre simplement supportée portant l'UDL Formule

Formule

$$\theta = \left(\frac{w \cdot l^3}{24 \cdot E \cdot I} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.0026_{\text{rad}} = \left(\frac{24 \text{ kN/m} \cdot 5000 \text{ mm}^3}{24 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Évaluer la formule

2.15) Pente aux extrémités libres d'une poutre simplement supportée portant une charge concentrée au centre Formule

Formule

$$\theta = \left(\frac{P \cdot l^2}{16 \cdot E \cdot I} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.0029_{\text{rad}} = \left(\frac{88 \text{ kN} \cdot 5000 \text{ mm}^2}{16 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Évaluer la formule













Variables utilisées dans la liste de Pente et déviation Formules ci-dessus

- **a** Distance du support A (Millimètre)
- **E** Module d'élasticité du béton (Mégapascal)
- **I** Moment d'inertie de la zone (Compteur ^ 4)
- **l** Longueur de la poutre (Millimètre)
- **M_c** Moment de couple (Mètre de kilonewton)
- **P** Charge ponctuelle (Kilonewton)
- **q** Charge uniformément variable (Kilonewton par mètre)
- **w** Charge par unité de longueur (Kilonewton par mètre)
- **x** Distance x du support (Millimètre)
- **δ** Déviation du faisceau (Millimètre)
- **θ** Pente du faisceau (Radian)


Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Pente et déviation Formules ci-dessus

- **La mesure: Longueur** in Millimètre (mm)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure: Force** in Kilonewton (kN)
Force Conversion d'unité 
- **La mesure: Angle** in Radian (rad)
Angle Conversion d'unité 
- **La mesure: Tension superficielle** in Kilonewton par mètre (kN/m)
Tension superficielle Conversion d'unité 
- **La mesure: Moment de force** in Mètre de kilonewton (kN*m)
Moment de force Conversion d'unité 
- **La mesure: Deuxième moment de la zone** in Compteur ^ 4 (m⁴)
Deuxième moment de la zone Conversion d'unité 
- **La mesure: Stresser** in Mégapascal (MPa)
Stresser Conversion d'unité 



- Important Moments de faisceau Formules 
- Important Contrainte de flexion Formules 
- Important Charges axiales et flexibles combinées Formules 
- Important Principal stress Formules 
- Important Contrainte de cisaillement Formules 
- Important Pente et déviation Formules 
- Important Énergie de contrainte Formules 
- Important Stress et la fatigue Formules 
- Important Stress thermique Formules 
- Important Torsion Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Part de pourcentage 
-  PGCD de deux nombres 
-  Fraction impropre 

Veuillez PARTAGER ce PDF avec quelqu'un qui en a besoin !

Ce PDF peut être téléchargé dans ces langues

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

7/8/2024 | 11:15:30 AM UTC

