

# Important La théorie d'Euler et Rankine Formules PDF



**Formules**  
**Exemples**  
**avec unités**

## Liste de 19 Important La théorie d'Euler et Rankine Formules

1) Aire de la section transversale de la colonne compte tenu de la charge d'écrasement

Formule ↻

Formule

$$A = \frac{P_c}{\sigma_c}$$

Exemple avec Unités

$$2000 \text{ mm}^2 = \frac{1500 \text{ kN}}{750 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule ↻

2) Aire de la section transversale du poteau compte tenu de la charge invalidante et de la constante de Rankine Formule ↻

Formule

$$A = \frac{P \cdot \left( 1 + \alpha \cdot \left( \frac{L_{\text{eff}}}{r_{\text{leaste}}} \right)^2 \right)}{\sigma_c}$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$2000 \text{ mm}^2 = \frac{588.9524 \text{ kN} \cdot \left( 1 + 0.00038 \cdot \left( \frac{3000 \text{ mm}}{47.02 \text{ mm}} \right)^2 \right)}{750 \text{ MPa}}$$

3) Charge d'écrasement compte tenu de la contrainte d'écrasement ultime Formule ↻

Formule

$$P_c = \sigma_c \cdot A$$

Exemple avec Unités

$$1500 \text{ kN} = 750 \text{ MPa} \cdot 2000 \text{ mm}^2$$

Évaluer la formule ↻

4) Charge d'écrasement selon la formule de Rankine Formule ↻

Formule

$$P_c = \frac{P_r \cdot P_E}{P_E - P_r}$$

Exemple avec Unités

$$1500.0001 \text{ kN} = \frac{747.8456 \text{ kN} \cdot 1491.407 \text{ kN}}{1491.407 \text{ kN} - 747.8456 \text{ kN}}$$

Évaluer la formule ↻



## 5) Charge invalidante compte tenu de la constante de Rankine Formule

Formule

$$P = \frac{\sigma_c \cdot A}{1 + \alpha \cdot \left( \frac{L_{\text{eff}}}{r_{\text{least}}} \right)^2}$$

Exemple avec Unités

$$588.9524 \text{ kN} = \frac{750 \text{ MPa} \cdot 2000 \text{ mm}^2}{1 + 0.00038 \cdot \left( \frac{3000 \text{ mm}}{47.02 \text{ mm}} \right)^2}$$

Évaluer la formule 

## 6) Charge invalidante selon la formule d'Euler Formule

Formule

$$P_E = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{L_{\text{eff}}^2}$$

Exemple avec Unités

$$1491.4069 \text{ kN} = \frac{3.1416^2 \cdot 200000 \text{ MPa} \cdot 6800000 \text{ mm}^4}{3000 \text{ mm}^2}$$

Évaluer la formule 

## 7) Charge paralysante de Rankine Formule

Formule

$$P_r = \frac{P_c \cdot P_E}{P_c + P_E}$$

Exemple avec Unités

$$747.8456 \text{ kN} = \frac{1500 \text{ kN} \cdot 1491.407 \text{ kN}}{1500 \text{ kN} + 1491.407 \text{ kN}}$$

Évaluer la formule 

## 8) Charge paralysante selon la formule d'Euler donnée Charge paralysante selon la formule de Rankine Formule

Formule

$$P_E = \frac{P_c \cdot P_r}{P_c - P_r}$$

Exemple avec Unités

$$1491.4071 \text{ kN} = \frac{1500 \text{ kN} \cdot 747.8456 \text{ kN}}{1500 \text{ kN} - 747.8456 \text{ kN}}$$

Évaluer la formule 

## 9) Constante de Rankine Formule

Formule

$$\alpha = \frac{\sigma_c}{\pi^2 \cdot E}$$

Exemple avec Unités

$$0.0004 = \frac{750 \text{ MPa}}{3.1416^2 \cdot 200000 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule 

## 10) Constante de Rankine compte tenu de la charge invalidante Formule

Formule

$$\alpha = \left( \frac{\sigma_c \cdot A}{P} - 1 \right) \cdot \left( \frac{r_{\text{least}}}{L_{\text{eff}}} \right)^2$$

Exemple avec Unités

$$0.0004 = \left( \frac{750 \text{ MPa} \cdot 2000 \text{ mm}^2}{588.9524 \text{ kN}} - 1 \right) \cdot \left( \frac{47.02 \text{ mm}}{3000 \text{ mm}} \right)^2$$

Évaluer la formule 

## 11) Contrainte d'écrasement ultime compte tenu de la charge d'écrasement Formule

Formule

$$\sigma_c = \frac{P_c}{A}$$

Exemple avec Unités

$$750 \text{ MPa} = \frac{1500 \text{ kN}}{2000 \text{ mm}^2}$$

Évaluer la formule 



## 12) Contrainte d'écrasement ultime compte tenu de la charge invalidante et de la constante de Rankine Formule ↻

Formule

$$\sigma_c = \frac{P \cdot \left( 1 + \alpha \cdot \left( \frac{L_{\text{eff}}}{r_{\text{least}}} \right)^2 \right)}{A}$$

Exemple avec Unités

$$750 \text{ MPa} = \frac{588.9524 \text{ kN} \cdot \left( 1 + 0.00038 \cdot \left( \frac{3000 \text{ mm}}{47.02 \text{ mm}} \right)^2 \right)}{2000 \text{ mm}^2}$$

Évaluer la formule ↻

## 13) Contrainte d'écrasement ultime compte tenu de la constante de Rankine Formule ↻

Formule

$$\sigma_c = \alpha \cdot \pi^2 \cdot E$$

Exemple avec Unités

$$750.0899 \text{ MPa} = 0.00038 \cdot 3.1416^2 \cdot 200000 \text{ MPa}$$

Évaluer la formule ↻

## 14) Longueur effective de la colonne compte tenu de la charge invalidante selon la formule d'Euler Formule ↻

Formule

$$L_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{P_E}}$$

Exemple avec Unités

$$2999.9999 \text{ mm} = \sqrt{\frac{3.1416^2 \cdot 200000 \text{ MPa} \cdot 6800000 \text{ mm}^4}{1491.407 \text{ kN}}}$$

Évaluer la formule ↻

## 15) Longueur efficace de la colonne compte tenu de la charge invalidante et de la constante de Rankine Formule ↻

Formule

$$L_{\text{eff}} = \sqrt{\left( \sigma_c \cdot \frac{A}{P} - 1 \right) \cdot \frac{r_{\text{least}}^2}{\alpha}}$$

Exemple avec Unités

$$3000.0001 \text{ mm} = \sqrt{\left( 750 \text{ MPa} \cdot \frac{2000 \text{ mm}^2}{588.9524 \text{ kN}} - 1 \right) \cdot \frac{47.02 \text{ mm}^2}{0.00038}}$$

Évaluer la formule ↻

## 16) Module d'élasticité compte tenu de la charge invalidante par la formule d'Euler Formule ↻

Formule

$$E = \frac{P_E \cdot L_{\text{eff}}^2}{\pi^2 \cdot I}$$

Exemple avec Unités

$$200000.0151 \text{ MPa} = \frac{1491.407 \text{ kN} \cdot 3000 \text{ mm}^2}{3.1416^2 \cdot 6800000 \text{ mm}^4}$$

Évaluer la formule ↻



## 17) Module d'élasticité compte tenu de la constante de Rankine Formule

Formule

$$E = \frac{\sigma_c}{\pi^2 \cdot \alpha}$$

Exemple avec Unités

$$199976.0203 \text{ MPa} = \frac{750 \text{ MPa}}{3.1416^2 \cdot 0.00038}$$

Évaluer la formule 

## 18) Moment d'inertie donné charge invalidante par la formule d'Euler Formule

Formule

$$I = \frac{P_E \cdot L_{\text{eff}}^2}{\pi^2 \cdot E}$$

Exemple avec Unités

$$6.8\text{E}+6 \text{ mm}^4 = \frac{1491.407 \text{ kN} \cdot 3000 \text{ mm}^2}{3.1416^2 \cdot 200000 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule 

## 19) Plus petit rayon de giration compte tenu de la charge invalidante et de la constante de Rankine Formule

Formule

$$r_{\text{least}} = \sqrt{\frac{\alpha \cdot L_{\text{eff}}^2}{\sigma_c \cdot \frac{A}{P} - 1}}$$

Exemple avec Unités

$$47.02 \text{ mm} = \sqrt{\frac{0.00038 \cdot 3000 \text{ mm}^2}{750 \text{ MPa} \cdot \frac{2000 \text{ mm}^2}{588.9524 \text{ kN}} - 1}}$$






Évaluer la formule 



## Variables utilisées dans la liste de La théorie d'Euler et Rankine Formules ci-dessus








- **A** Section transversale de la colonne (*Millimètre carré*)
- **E** Module d'élasticité de la colonne (*Mégapascal*)
- **I** Colonne de moment d'inertie (*Millimètre ^ 4*)
- **L<sub>eff</sub>** Longueur de colonne effective (*Millimètre*)
- **P** Charge paralysante (*Kilonewton*)
- **P<sub>c</sub>** Charge d'écrasement (*Kilonewton*)
- **P<sub>E</sub>** Charge de flambage d'Euler (*Kilonewton*)
- **P<sub>r</sub>** Charge critique de Rankine (*Kilonewton*)
- **r<sub>least</sub>** Colonne à plus petit rayon de giration (*Millimètre*)
- **α** Constante de Rankine
- **σ<sub>c</sub>** Contrainte d'écrasement de la colonne (*Mégapascal*)

## Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des La théorie d'Euler et Rankine Formules ci- dessus

- **constante(s):** pi,  
3.14159265358979323846264338327950288  
*Constante d'Archimède*
- **Les fonctions:** sqrt, sqrt(Number)  
*Une fonction racine carrée est une fonction qui prend un nombre non négatif comme entrée et renvoie la racine carrée du nombre d'entrée donné.*
- **La mesure: Longueur** in Millimètre (mm)  
*Longueur Conversion d'unité* 
- **La mesure: Zone** in Millimètre carré (mm<sup>2</sup>)  
*Zone Conversion d'unité* 
- **La mesure: Pression** in Mégapascal (MPa)  
*Pression Conversion d'unité* 
- **La mesure: Force** in Kilonewton (kN)  
*Force Conversion d'unité* 
- **La mesure: Deuxième moment de la zone** in Millimètre ^ 4 (mm<sup>4</sup>)  
*Deuxième moment de la zone Conversion d'unité*  




## Téléchargez d'autres PDF Important Colonne et entretoises

- Important Colonnes avec courbure initiale Formules 
- Important La théorie d'Euler et Rankine Formules 
- Important Expressions pour une charge paralysante Formules 
- Important Échec d'une colonne Formules 
- Important Formule par code IS pour l'acier doux Formules 
- Important Formule parabolique de Johnson Formules 
- Important Formule en ligne droite Formules 

## Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage de gains 
-  PPCM de deux nombres 
-  Fraction mixte 

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](#)

10/29/2024 | 11:21:21 AM UTC

