



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

## Co-relation des nombres sans dimension Formules

calculatrices !

Exemples!

conversions !

Signet [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://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 11 Co-relation des nombres sans dimension

## Formules

### Co-relation des nombres sans dimension

#### 1) Nombre de Fourier

$$fx \quad F_o = \frac{\alpha \cdot \tau_c}{s^2}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.293006 = \frac{5.58m^2/s \cdot 2.5s}{(6.9m)^2}$$

#### 2) Nombre de Nusselt pour écoulement transitoire et brut dans un tube circulaire

fx

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d\_img.jpg\)](#)

$$Nu = \left( \frac{f_{Darcy}}{8} \right) \cdot (Re - 1000) \cdot \frac{Pr}{1 + 12.7 \cdot \left( \left( \frac{f_{Darcy}}{8} \right)^{0.5} \right) \cdot \left( (Pr)^{\frac{2}{3}} - 1 \right)}$$

$$ex \quad 17.28493 = \left( \frac{0.04}{8} \right) \cdot (5000 - 1000) \cdot \frac{0.7}{1 + 12.7 \cdot \left( \left( \frac{0.04}{8} \right)^{0.5} \right) \cdot \left( (0.7)^{\frac{2}{3}} - 1 \right)}$$

#### 3) Nombre de Nusselt utilisant l'équation de Dittus Boelter pour le chauffage

$$fx \quad Nu = 0.023 \cdot (Re)^{0.8} \cdot (Pr)^{0.4}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 18.15278 = 0.023 \cdot (5000)^{0.8} \cdot (0.7)^{0.4}$$




4) Nombre de Nusselt utilisant l'équation de Dittus Boelter pour le refroidissement 

$$fx \quad Nu = 0.023 \cdot (Re)^{0.8} \cdot (Pr)^{0.3}$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 18.81193 = 0.023 \cdot (5000)^{0.8} \cdot (0.7)^{0.3}$$

5) Nombre de Prandtl utilisant les diffusivités 

$$fx \quad Pr = \frac{\nu}{\alpha}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.716846 = \frac{4m^2/s}{5.58m^2/s}$$

6) Nombre de Reynolds pour les tubes non circulaires 

$$fx \quad Re = \rho \cdot u_{Fluid} \cdot \frac{L_c}{\mu_{viscosity}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 5129.412 = 400kg/m^3 \cdot 12m/s \cdot \frac{1.09m}{1.02Pa*s}$$

7) Nombre de Reynolds pour tubes circulaires 

$$fx \quad Re = \rho \cdot u_{Fluid} \cdot \frac{D_{Tube}}{\mu_{viscosity}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 5176.471 = 400kg/m^3 \cdot 12m/s \cdot \frac{1.1m}{1.02Pa*s}$$



8) Nombre de Stanton donné Facteur de friction Fanning 

$$\text{fx } St = \frac{\frac{f}{2}}{(Pr)^{\frac{2}{3}}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.005771 = \frac{\frac{0.0091}{2}}{(0.7)^{\frac{2}{3}}}$$

9) Nombre de Stanton utilisant des nombres sans dimension 

$$\text{fx } St = \frac{Nu}{Re \cdot Pr}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.005143 = \frac{18}{5000 \cdot 0.7}$$

10) Nombre de Stanton utilisant les propriétés de base des fluides 

$$\text{fx } St = \frac{h_{\text{outside}}}{c \cdot u_{\text{Fluid}} \cdot \rho}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 4.9E^{-7} = \frac{9.8W/m^2 \cdot K}{4.184kJ/kg \cdot K \cdot 12m/s \cdot 400kg/m^3}$$

11) Numéro Prandtl 

$$\text{fx } Pr = c \cdot \frac{\mu_{\text{viscosity}}}{k}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.71128 = 4.184kJ/kg \cdot K \cdot \frac{1.02Pa \cdot s}{6000W/(m \cdot K)}$$












## Variables utilisées

- **c** La capacité thermique spécifique (Kilojoule par Kilogramme par K)
- **D<sub>Tube</sub>** Diamètre du tube (Mètre)
- **f** Facteur de friction d'éventail
- **f<sub>Darcy</sub>** Facteur de friction de Darcy
- **F<sub>o</sub>** Nombre de Fourier
- **h<sub>outside</sub>** Coefficient de transfert de chaleur par convection externe (Watt par mètre carré par Kelvin)
- **k** Conductivité thermique (Watt par mètre par K)
- **L<sub>c</sub>** Caractéristique Longueur (Mètre)
- **Nu** Numéro de Nusselt
- **Pr** Numéro de Prandtl
- **Re** Le numéro de Reynold
- **s** Dimension caractéristique (Mètre)
- **St** Numéro Stanton
- **u<sub>Fluid</sub>** Vitesse du fluide (Mètre par seconde)
- **α** Diffusivité thermique (Mètre carré par seconde)
- **α** Diffusivité thermique (Mètre carré par seconde)
- **μ<sub>viscosity</sub>** Viscosité dynamique (pascals seconde)
- **ρ** Densité (Kilogramme par mètre cube)
- **ν** Diffusivité de l'impulsion (Mètre carré par seconde)
- **τ<sub>c</sub>** Temps caractéristique (Deuxième)











## Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **La mesure: Longueur** in Mètre (m)  
*Longueur Conversion d'unité* 
- **La mesure: Temps** in Deuxième (s)  
*Temps Conversion d'unité* 
- **La mesure: La rapidité** in Mètre par seconde (m/s)  
*La rapidité Conversion d'unité* 
- **La mesure: Conductivité thermique** in Watt par mètre par K (W/(m\*K))  
*Conductivité thermique Conversion d'unité* 
- **La mesure: La capacité thermique spécifique** in Kilojoule par Kilogramme par K (kJ/kg\*K)  
*La capacité thermique spécifique Conversion d'unité* 
- **La mesure: Coefficient de transfert de chaleur** in Watt par mètre carré par Kelvin (W/m<sup>2</sup>\*K)  
*Coefficient de transfert de chaleur Conversion d'unité* 
- **La mesure: Viscosité dynamique** in pascals seconde (Pa\*s)  
*Viscosité dynamique Conversion d'unité* 
- **La mesure: Densité** in Kilogramme par mètre cube (kg/m<sup>3</sup>)  
*Densité Conversion d'unité* 
- **La mesure: Diffusivité** in Mètre carré par seconde (m<sup>2</sup>/s)  
*Diffusivité Conversion d'unité* 



## Vérifier d'autres listes de formules

- **Bases du transfert de chaleur Formules** 
- **Co-relation des nombres sans dimension Formules** 
- **Échangeur de chaleur Formules** 
- **Échangeur de chaleur et son efficacité Formules** 
- **Transfert de chaleur à partir de surfaces étendues (ailettes) Formules** 
- **Transfert de chaleur à partir de surfaces étendues (ailettes), épaisseur critique d'isolation et résistance thermique Formules** 
- **Résistance thermique Formules** 
- **Conduction thermique à l'état instable Formules** 

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

## PDF Disponible en

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

12/14/2023 | 5:45:08 AM UTC

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

