

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Distribution du débit et de la portance

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 24 Distribution du débit et de la portance Formules

Distribution du débit et de la portance

Débit sur cylindre

Débit de levage sur cylindre

1) Coefficient de portance 2D pour cylindre

$$C_L = \frac{\Gamma}{R \cdot V_\infty}$$

[Ouvrir la calculatrice](#)

$$1.268116 = \frac{0.7 \text{ m}^2/\text{s}}{0.08 \text{ m} \cdot 6.9 \text{ m/s}}$$

2) Coefficient de pression superficielle pour le débit ascendant sur un cylindre circulaire

fx

[Ouvrir la calculatrice](#)

$$C_p = 1 - \left((2 \cdot \sin(\theta))^2 + \frac{2 \cdot \Gamma \cdot \sin(\theta)}{\pi \cdot R \cdot V_\infty} + \left(\frac{\Gamma}{2 \cdot \pi \cdot R \cdot V_\infty} \right)^2 \right)$$

ex

$$-2.127524 = 1 - \left((2 \cdot \sin(0.9 \text{ rad}))^2 + \frac{2 \cdot 0.7 \text{ m}^2/\text{s} \cdot \sin(0.9 \text{ rad})}{\pi \cdot 0.08 \text{ m} \cdot 6.9 \text{ m/s}} + \left(\frac{0.7 \text{ m}^2/\text{s}}{2 \cdot \pi \cdot 0.08 \text{ m} \cdot 6.9 \text{ m/s}} \right)^2 \right)$$

3) Emplacement du point de stagnation à l'extérieur du cylindre pour le débit de levage

$$r_0 = \frac{\Gamma_0}{4 \cdot \pi \cdot V_\infty} + \sqrt{\left(\frac{\Gamma_0}{4 \cdot \pi \cdot V_\infty} \right)^2 - R^2}$$

[Ouvrir la calculatrice](#)

$$0.091569 \text{ m} = \frac{7 \text{ m}^2/\text{s}}{4 \cdot \pi \cdot 6.9 \text{ m/s}} + \sqrt{\left(\frac{7 \text{ m}^2/\text{s}}{4 \cdot \pi \cdot 6.9 \text{ m/s}} \right)^2 - (0.08 \text{ m})^2}$$



4) Fonction de flux pour le flux de levage sur un cylindre circulaire Ouvrir la calculatrice 

$$\text{fx } \psi = V_{\infty} \cdot r \cdot \sin(\theta) \cdot \left(1 - \left(\frac{R}{r} \right)^2 \right) + \frac{\Gamma}{2 \cdot \pi} \cdot \ln\left(\frac{r}{R}\right)$$

ex

$$1.466737\text{m}^2/\text{s} = 6.9\text{m/s} \cdot 0.27\text{m} \cdot \sin(0.9\text{rad}) \cdot \left(1 - \left(\frac{0.08\text{m}}{0.27\text{m}} \right)^2 \right) + \frac{0.7\text{m}^2/\text{s}}{2 \cdot \pi} \cdot \ln\left(\frac{0.27\text{m}}{0.08\text{m}}\right)$$

5) Position angulaire donnée avec la vitesse radiale pour le flux de levage sur le cylindre circulaire Ouvrir la calculatrice 

$$\text{fx } \theta = \arccos\left(\frac{V_r}{\left(1 - \left(\frac{R}{r}\right)^2\right) \cdot V_{\infty}}\right)$$

ex

$$0.902545\text{rad} = \arccos\left(\frac{3.9\text{m/s}}{\left(1 - \left(\frac{0.08\text{m}}{0.27\text{m}}\right)^2\right) \cdot 6.9\text{m/s}}\right)$$

6) Position angulaire du point de stagnation pour le flux de levage sur le cylindre circulaire Ouvrir la calculatrice 

$$\text{fx } \theta_0 = \arcsin\left(-\frac{\Gamma_0}{4 \cdot \pi \cdot V_{s,\infty} \cdot R}\right)$$

ex

$$-1.055971\text{rad} = \arcsin\left(-\frac{7\text{m}^2/\text{s}}{4 \cdot \pi \cdot 8\text{m/s} \cdot 0.08\text{m}}\right)$$

7) Rayon du cylindre pour le débit de levage Ouvrir la calculatrice 

$$\text{fx } R = \frac{\Gamma}{C_L \cdot V_{\infty}}$$

ex

$$0.084541\text{m} = \frac{0.7\text{m}^2/\text{s}}{1.2 \cdot 6.9\text{m/s}}$$



8) Vitesse Freestream étant donné le coefficient de levage 2D pour le flux de levage

$$f_x \quad V_{\infty} = \frac{\Gamma}{R \cdot C_L}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 7.291667 \text{ m/s} = \frac{0.7 \text{ m}^2/\text{s}}{0.08 \text{ m} \cdot 1.2}$$

9) Vitesse radiale pour le flux de levage sur un cylindre circulaire

$$f_x \quad V_r = \left(1 - \left(\frac{R}{r} \right)^2 \right) \cdot V_{\infty} \cdot \cos(\theta)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 3.912562 \text{ m/s} = \left(1 - \left(\frac{0.08 \text{ m}}{0.27 \text{ m}} \right)^2 \right) \cdot 6.9 \text{ m/s} \cdot \cos(0.9 \text{ rad})$$

10) Vitesse tangentielle pour le flux de levage sur un cylindre circulaire

$$f_x \quad V_{\theta} = - \left(1 + \left(\frac{R}{r} \right)^2 \right) \cdot V_{\infty} \cdot \sin(\theta) - \frac{\Gamma}{2 \cdot \pi \cdot r}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad -6.292089 \text{ m/s} = - \left(1 + \left(\frac{0.08 \text{ m}}{0.27 \text{ m}} \right)^2 \right) \cdot 6.9 \text{ m/s} \cdot \sin(0.9 \text{ rad}) - \frac{0.7 \text{ m}^2/\text{s}}{2 \cdot \pi \cdot 0.27 \text{ m}}$$

Débit sans levage sur cylindre 11) Coefficient de pression superficielle pour un écoulement sans soulèvement sur un cylindre circulaire

$$f_x \quad C_p = 1 - 4 \cdot (\sin(\theta))^2$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad -1.454404 = 1 - 4 \cdot (\sin(0.9 \text{ rad}))^2$$



12) Fonction de flux pour un débit sans soulèvement sur un cylindre circulaire [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(bd1a142de767a21e5362c595f844a4ff_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } \psi = V_{\infty} \cdot r \cdot \sin(\theta) \cdot \left(1 - \left(\frac{R}{r}\right)^2\right)$$

$$\text{ex } 1.331221\text{m}^2/\text{s} = 6.9\text{m/s} \cdot 0.27\text{m} \cdot \sin(0.9\text{rad}) \cdot \left(1 - \left(\frac{0.08\text{m}}{0.27\text{m}}\right)^2\right)$$

13) Position angulaire donnée avec vitesse radiale pour un écoulement sans soulèvement sur un cylindre circulaire [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(830769b31eeeaca920791081939ff8ba_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } \theta = \arccos \left(\frac{V_r}{\left(1 - \left(\frac{R}{r}\right)^2\right) \cdot V_{\infty}} \right)$$

$$\text{ex } 0.902545\text{rad} = \arccos \left(\frac{3.9\text{m/s}}{\left(1 - \left(\frac{0.08\text{m}}{0.27\text{m}}\right)^2\right) \cdot 6.9\text{m/s}} \right)$$

14) Position angulaire donnée avec vitesse tangentielle pour un écoulement sans soulèvement sur un cylindre circulaire [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(47734e4656765d20df4fdbd5b7aff048_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } \theta = -ar \sin \left(\frac{V_{\theta}}{\left(1 + \frac{R^2}{r^2}\right) \cdot V_{\infty}} \right)$$

$$\text{ex } 0.99365\text{rad} = -ar \sin \left(\frac{-6.29\text{m/s}}{\left(1 + \frac{(0.08\text{m})^2}{(0.27\text{m})^2}\right) \cdot 6.9\text{m/s}} \right)$$



15) Position angulaire donnée Coefficient de pression pour un débit sans soulèvement sur un cylindre circulaire

$$\text{fx } \theta = \arcsin\left(\frac{\sqrt{1 - (C_p)}}{2}\right)$$

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

$$\text{ex } 1.083497\text{rad} = \arcsin\left(\frac{\sqrt{1 - (-2.123)}}{2}\right)$$

16) Rayon du cylindre pour flux non éleveur

$$\text{fx } R = \sqrt{\frac{\kappa}{2 \cdot \pi \cdot V_\infty}}$$

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

$$\text{ex } 0.071236\text{m} = \sqrt{\frac{0.22\text{m}^3/\text{s}}{2 \cdot \pi \cdot 6.9\text{m}/\text{s}}}$$

17) Résistance double étant donné le rayon du cylindre pour un écoulement sans soulèvement

$$\text{fx } \kappa = R^2 \cdot 2 \cdot \pi \cdot V_\infty$$

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

$$\text{ex } 0.277465\text{m}^3/\text{s} = (0.08\text{m})^2 \cdot 2 \cdot \pi \cdot 6.9\text{m}/\text{s}$$

18) Vitesse du courant libre avec résistance double pour un écoulement sans soulèvement sur un cylindre circulaire

$$\text{fx } V_\infty = \frac{\kappa}{R^2 \cdot 2 \cdot \pi}$$

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

$$\text{ex } 5.470951\text{m}/\text{s} = \frac{0.22\text{m}^3/\text{s}}{(0.08\text{m})^2 \cdot 2 \cdot \pi}$$



19) Vitesse radiale pour un écoulement sans soulèvement sur un cylindre circulaire

$$V_r = \left(1 - \left(\frac{R}{r} \right)^2 \right) \cdot V_\infty \cdot \cos(\theta)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 3.912562\text{m/s} = \left(1 - \left(\frac{0.08\text{m}}{0.27\text{m}} \right)^2 \right) \cdot 6.9\text{m/s} \cdot \cos(0.9\text{rad})$$

20) Vitesse tangentielle pour un écoulement sans soulèvement sur un cylindre circulaire

$$V_\theta = - \left(1 + \left(\frac{R}{r} \right)^2 \right) \cdot V_\infty \cdot \sin(\theta)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } -5.879465\text{m/s} = - \left(1 + \left(\frac{0.08\text{m}}{0.27\text{m}} \right)^2 \right) \cdot 6.9\text{m/s} \cdot \sin(0.9\text{rad})$$

Théorème de levage de Kutta-Joukowski 21) Ascenseur par unité de portée par le théorème de Kutta-Joukowski

$$L' = \rho_\infty \cdot V_\infty \cdot \Gamma$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 5.91675\text{N/m} = 1.225\text{kg/m}^3 \cdot 6.9\text{m/s} \cdot 0.7\text{m}^2/\text{s}$$

22) Circulation selon le théorème de Kutta-Joukowski

$$\Gamma = \frac{L'}{\rho_\infty \cdot V_\infty}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.698018\text{m}^2/\text{s} = \frac{5.9\text{N/m}}{1.225\text{kg/m}^3 \cdot 6.9\text{m/s}}$$

23) Densité Freestream par théorème de Kutta-Joukowski

$$\rho_\infty = \frac{L'}{V_\infty \cdot \Gamma}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 1.221532\text{kg/m}^3 = \frac{5.9\text{N/m}}{6.9\text{m/s} \cdot 0.7\text{m}^2/\text{s}}$$



24) Vitesse du flux libre selon le théorème de Kutta-Joukowski [Ouvrir la calculatrice](#) 

$$\text{fx } V_{\infty} = \frac{L'}{\rho_{\infty} \cdot \Gamma}$$

$$\text{ex } 6.880466\text{m/s} = \frac{5.9\text{N/m}}{1.225\text{kg/m}^3 \cdot 0.7\text{m}^2/\text{s}}$$



Variables utilisées

- C_L Coefficient de portance
- C_p Coefficient de pression superficielle
- L' Ascenseur par unité de portée (Newton par mètre)
- r Coordonnée radiale (Mètre)
- R Rayon du cylindre (Mètre)
- r_0 Coordonnée radiale du point de stagnation (Mètre)
- V_∞ Vitesse du flux libre (Mètre par seconde)
- V_r Vitesse radiale (Mètre par seconde)
- $V_{s,\infty}$ Vitesse de stagnation du flux libre (Mètre par seconde)
- V_θ Vitesse tangentielle (Mètre par seconde)
- Γ Force du vortex (Mètre carré par seconde)
- Γ_0 Force du vortex de stagnation (Mètre carré par seconde)
- θ Angle polaire (Radian)
- θ_0 Angle polaire du point de stagnation (Radian)
- κ Force du doublet (Mètre cube par seconde)
- ρ_∞ Densité du flux libre (Kilogramme par mètre cube)
- ψ Fonction de flux (Mètre carré par seconde)



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Fonction:** **arccos**, arccos(Number)
Inverse trigonometric cosine function
- **Fonction:** **arsin**, arsin(Number)
Inverse trigonometric sine function
- **Fonction:** **cos**, cos(Angle)
Trigonometric cosine function
- **Fonction:** **ln**, ln(Number)
Natural logarithm function (base e)
- **Fonction:** **sin**, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **Fonction:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **La mesure:** **Longueur** in Mètre (m)
Longueur Conversion d'unité ↗
- **La mesure:** **La rapidité** in Mètre par seconde (m/s)
La rapidité Conversion d'unité ↗
- **La mesure:** **Angle** in Radian (rad)
Angle Conversion d'unité ↗
- **La mesure:** **Débit volumétrique** in Mètre cube par seconde (m³/s)
Débit volumétrique Conversion d'unité ↗
- **La mesure:** **Tension superficielle** in Newton par mètre (N/m)
Tension superficielle Conversion d'unité ↗
- **La mesure:** **Densité** in Kilogramme par mètre cube (kg/m³)
Densité Conversion d'unité ↗
- **La mesure:** **Potentiel de vitesse** in Mètre carré par seconde (m²/s)
Potentiel de vitesse Conversion d'unité ↗



Vérifier d'autres listes de formules

- [Distribution du débit et de la portance Formules](#) 
- [Répartition des ascenseurs Formules](#) 

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

PDF Disponible en

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

1/1/2024 | 5:19:34 AM UTC

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

