



## Formules Exemples avec unités

## Liste de 30 Important Répartition des ascenseurs Formules

### 1) Distribution de levage elliptique Formules

#### 1.1) Angle d'attaque induit compte tenu de la circulation à l'origine Formule

Formule

$$\alpha_i = \frac{\Gamma_o}{2 \cdot b \cdot V_\infty}$$

Exemple avec Unités

$$11.0579^\circ = \frac{14 \text{ m}^2/\text{s}}{2 \cdot 2340 \text{ mm} \cdot 15.5 \text{ m/s}}$$

Évaluer la formule

#### 1.2) Angle d'attaque induit compte tenu du format d'image Formule

Formule

$$\alpha_i = \frac{C_l}{\pi \cdot AR_{ELD}}$$

Exemple avec Unités

$$11.0309^\circ = \frac{1.5}{3.1416 \cdot 2.48}$$

Évaluer la formule

#### 1.3) Angle d'attaque induit donné Downwash Formule

Formule

$$\alpha_i = - \left( \frac{w}{V_\infty} \right)$$

Exemple avec Unités

$$11.0895^\circ = - \left( \frac{-3 \text{ m/s}}{15.5 \text{ m/s}} \right)$$

Évaluer la formule

#### 1.4) Angle d'attaque induit en fonction du coefficient de portance Formule

Formule

$$\alpha_i = S_0 \cdot \frac{C_l}{\pi \cdot b}$$

Exemple avec Unités

$$11.0414^\circ = 2.21 \text{ m}^2 \cdot \frac{1.5}{3.1416 \cdot 2340 \text{ mm}^2}$$

Évaluer la formule



### 1.5) Ascenseur à distance donnée le long de l'envergure Formule

Formule

$$L = \rho_{\infty} \cdot V_{\infty} \cdot \Gamma_o \cdot \sqrt{1 - \left(2 \cdot \frac{a}{b}\right)^2}$$

Évaluer la formule 

Exemple avec Unités

$$265.7989 \text{ N} = 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 15.5 \text{ m/s} \cdot 14 \text{ m}^2/\text{s} \cdot \sqrt{1 - \left(2 \cdot \frac{16.4 \text{ mm}}{2340 \text{ mm}}\right)^2}$$

### 1.6) Circulation à distance donnée le long de l'envergure Formule

Formule

$$\Gamma = \Gamma_o \cdot \sqrt{1 - \left(2 \cdot \frac{a}{b}\right)^2}$$

Exemple avec Unités

$$13.9986 \text{ m}^2/\text{s} = 14 \text{ m}^2/\text{s} \cdot \sqrt{1 - \left(2 \cdot \frac{16.4 \text{ mm}}{2340 \text{ mm}}\right)^2}$$

Évaluer la formule 

### 1.7) Circulation à l'origine compte tenu de la portance de l'aile Formule

Formule

$$\Gamma_o = 4 \cdot \frac{F_L}{\rho_{\infty} \cdot V_{\infty} \cdot b \cdot \pi}$$

Exemple avec Unités

$$14.0074 \text{ m}^2/\text{s} = 4 \cdot \frac{488.8 \text{ N}}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 15.5 \text{ m/s} \cdot 2340 \text{ mm} \cdot 3.1416}$$

Évaluer la formule 

### 1.8) Circulation à l'origine compte tenu de l'angle d'attaque induit Formule

Formule

$$\Gamma_o = 2 \cdot b \cdot \alpha_i \cdot V_{\infty}$$

Exemple avec Unités

$$13.9267 \text{ m}^2/\text{s} = 2 \cdot 2340 \text{ mm} \cdot 11^\circ \cdot 15.5 \text{ m/s}$$

Évaluer la formule 

### 1.9) Circulation à l'origine dans la distribution de levage elliptique Formule

Formule

$$\Gamma_o = 2 \cdot V_{\infty} \cdot S_o \cdot \frac{C_l}{\pi \cdot b}$$

Exemple avec Unités

$$13.9791 \text{ m}^2/\text{s} = 2 \cdot 15.5 \text{ m/s} \cdot 2.21 \text{ m}^2 \cdot \frac{1.5}{3.1416 \cdot 2340 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule 

### 1.10) Circulation à l'origine donnée Downwash Formule

Formule

$$\Gamma_o = -2 \cdot w \cdot b$$

Exemple avec Unités

$$14.04 \text{ m}^2/\text{s} = -2 \cdot -3 \text{ m/s} \cdot 2340 \text{ mm}$$

Évaluer la formule 



### 1.11) Coefficient d'augmentation compte tenu de la circulation à l'origine Formule

Formule

$$C_{L,ELD} = \pi \cdot b \cdot \frac{\Gamma_o}{2 \cdot V_\infty \cdot S_o}$$

Exemple avec Unités

$$1.5022 = 3.1416 \cdot 2340 \text{ mm} \cdot \frac{14 \text{ m}^2/\text{s}}{2 \cdot 15.5 \text{ m/s} \cdot 2.21 \text{ m}^2}$$

Évaluer la formule 

### 1.12) Coefficient de portance compte tenu de l'angle d'attaque induit Formule

Formule

$$C_{L,ELD} = \pi \cdot \alpha_i \cdot AR_{ELD}$$

Exemple avec Unités

$$1.4958 = 3.1416 \cdot 11^\circ \cdot 2.48$$

Évaluer la formule 

### 1.13) Coefficient de portance donné Coefficient de traînée induite Formule

Formule

$$C_{L,ELD} = \sqrt{\pi \cdot AR_{ELD} \cdot C_{D,i,ELD}}$$

Exemple

$$1.4979 = \sqrt{3.1416 \cdot 2.48 \cdot 0.288}$$

Évaluer la formule 

### 1.14) Coefficient de traînée induite compte tenu du rapport d'aspect Formule

Formule

$$C_{D,i,ELD} = \frac{C_{L,ELD}^2}{\pi \cdot AR_{ELD}}$$

Exemple

$$0.285 = \frac{1.49^2}{3.1416 \cdot 2.48}$$

Évaluer la formule 

### 1.15) Downwash dans la distribution de levage elliptique Formule

Formule

$$w = -\frac{\Gamma_o}{2 \cdot b}$$

Exemple avec Unités

$$-2.9915 \text{ m/s} = -\frac{14 \text{ m}^2/\text{s}}{2 \cdot 2340 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule 

### 1.16) Freestream Velocity compte tenu de la circulation à l'origine Formule

Formule

$$V_\infty = \pi \cdot b \cdot \frac{\Gamma_o}{2 \cdot S_o \cdot C_{L,ELD}}$$

Exemple avec Unités

$$15.6273 \text{ m/s} = 3.1416 \cdot 2340 \text{ mm} \cdot \frac{14 \text{ m}^2/\text{s}}{2 \cdot 2.21 \text{ m}^2 \cdot 1.49}$$

Évaluer la formule 

### 1.17) Freestream Velocity compte tenu de l'angle d'attaque induit Formule

Formule

$$V_\infty = \frac{\Gamma_o}{2 \cdot b \cdot \alpha_i}$$

Exemple avec Unités

$$15.5816 \text{ m/s} = \frac{14 \text{ m}^2/\text{s}}{2 \cdot 2340 \text{ mm} \cdot 11^\circ}$$

Évaluer la formule 



## 1.18) Portée de l'aile compte tenu de la circulation à l'origine Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$F_L = \frac{\pi \cdot \rho_\infty \cdot V_\infty \cdot b \cdot \Gamma_0}{4}$$

Exemple avec Unités

$$488.5416 \text{ N} = \frac{3.1416 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 15.5 \text{ m/s} \cdot 2340 \text{ mm} \cdot 14 \text{ m}^2/\text{s}}{4}$$

## 1.19) Rapport d'aspect donné Angle d'attaque induit Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$AR_{ELD} = \frac{C_{L,ELD}}{\pi \cdot \alpha_i}$$

Exemple avec Unités

$$2.4704 = \frac{1.49}{3.1416 \cdot 11^\circ}$$

## 1.20) Rapport d'aspect donné Coefficient de traînée induite Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$AR_{ELD} = \frac{C_{L,ELD}^2}{\pi \cdot C_{D,i,ELD}}$$

Exemple

$$2.4537 = \frac{1.49^2}{3.1416 \cdot 0.288}$$

## 2) Distribution générale des ascenseurs Formules

### 2.1) Coefficient de levage donné Facteur d'efficacité de portée Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$C_{L,GLD} = \sqrt{\pi \cdot e_{\text{span}} \cdot AR_{GLD} \cdot C_{D,i,GLD}}$$

Exemple

$$1.4659 = \sqrt{3.1416 \cdot 0.95 \cdot 15 \cdot 0.048}$$

### 2.2) Coefficient de portance compte tenu du facteur de traînée induite Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$C_{L,GLD} = \sqrt{\frac{\pi \cdot AR_{GLD} \cdot C_{D,i,GLD}}{1 + \delta}}$$

Exemple

$$1.4677 = \sqrt{\frac{3.1416 \cdot 15 \cdot 0.048}{1 + 0.05}}$$

### 2.3) Coefficient de traînée induite compte tenu du facteur de traînée induite Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$C_{D,i,GLD} = \frac{(1 + \delta) \cdot C_{L,GLD}^2}{\pi \cdot AR_{GLD}}$$

Exemple

$$0.0481 = \frac{(1 + 0.05) \cdot 1.47^2}{3.1416 \cdot 15}$$



## 2.4) Coefficient de traînée induite compte tenu du facteur d'efficacité de portée Formule

Formule

$$C_{D,i,GLD} = \frac{C_{L,GLD}^2}{\pi \cdot e_{span} \cdot AR_{GLD}}$$

Exemple

$$0.0483 = \frac{1.47^2}{3.1416 \cdot 0.95 \cdot 15}$$

Évaluer la formule 

## 2.5) Facteur de pente de portance induit compte tenu de la pente de la courbe de portance d'une aile finie Formule

Formule

$$\tau_{FW} = \frac{\pi \cdot AR_{GLD} \cdot \left( \frac{a_0}{a_{c,l}} - 1 \right)}{a_0} - 1$$

Exemple avec Unités

$$0.0023 = \frac{3.1416 \cdot 15 \cdot \left( \frac{6.28 \text{ rad}^{-1}}{5.54 \text{ rad}^{-1}} - 1 \right)}{6.28 \text{ rad}^{-1}} - 1$$

Évaluer la formule 

## 2.6) Facteur de traînée induite compte tenu du facteur d'efficacité de portée Formule

Formule

$$\delta = e_{span}^{-1} - 1$$

Exemple

$$0.0526 = 0.95^{-1} - 1$$

Évaluer la formule 

## 2.7) Facteur de traînée induite donné Coefficient de traînée induite Formule

Formule

$$\delta = \frac{\pi \cdot AR_{GLD} \cdot C_{D,i,GLD}}{C_{L,GLD}^2} - 1$$

Exemple

$$0.0468 = \frac{3.1416 \cdot 15 \cdot 0.048}{1.47^2} - 1$$

Évaluer la formule 

## 2.8) Facteur d'efficacité de portée Formule

Formule

$$e_{span} = (1 + \delta)^{-1}$$

Exemple

$$0.9524 = (1 + 0.05)^{-1}$$

Évaluer la formule 

## 2.9) Facteur d'efficacité de portée donné Coefficient de traînée induite Formule

Formule

$$e_{span} = \frac{C_{L,GLD}^2}{\pi \cdot AR_{GLD} \cdot C_{D,i,GLD}}$$

Exemple

$$0.9553 = \frac{1.47^2}{3.1416 \cdot 15 \cdot 0.048}$$

Évaluer la formule 

## 2.10) Rapport d'aspect donné Facteur de traînée induite Formule

Formule

$$AR_{GLD} = \frac{(1 + \delta) \cdot C_{L,GLD}^2}{\pi \cdot C_{D,i,GLD}}$$

Exemple

$$15.0464 = \frac{(1 + 0.05) \cdot 1.47^2}{3.1416 \cdot 0.048}$$

Évaluer la formule 



## Variables utilisées dans la liste de Répartition des ascenseurs

### Formules ci-dessus

- **a** Distance du centre au point (Millimètre)
- **a<sub>0</sub>** Pente de la courbe de levage 2D (1 / Radian)
- **a<sub>C,I</sub>** Pente de la courbe de levage (1 / Radian)
- **AR<sub>ELD</sub>** Rapport d'aspect de l'aile ELD
- **AR<sub>GLD</sub>** Rapport d'aspect de l'aile GLD
- **b** Envergure (Millimètre)
- **C<sub>D,i,ELD</sub>** Coefficient de traînée induite ELD
- **C<sub>D,i,GLD</sub>** Coefficient de traînée induite GLD
- **C<sub>I</sub>** Origine du coefficient de portance
- **C<sub>L,ELD</sub>** Coefficient de portance ELD
- **C<sub>L,GLD</sub>** Coefficient de portance GLD
- **e<sub>span</sub>** Facteur d'efficacité de portée
- **F<sub>L</sub>** Force de levage (Newton)
- **L** Ascenseur à distance (Newton)
- **S<sub>0</sub>** Origine de la zone de référence (Mètre carré)
- **V<sub>∞</sub>** Vitesse du flux libre (Mètre par seconde)
- **w** Lavage vers le bas (Mètre par seconde)
- **α<sub>i</sub>** Angle d'attaque induit (Degré)
- **Γ** Circulation (Mètre carré par seconde)
- **Γ<sub>0</sub>** Circulation à l'origine (Mètre carré par seconde)
- **δ** Facteur de traînée induit
- **ρ<sub>∞</sub>** Densité du flux libre (Kilogramme par mètre cube)
- **T<sub>FW</sub>** Facteur de pente de portance induite d'une aile finie

## Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Répartition des ascenseurs

### 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 Mètre carré (m<sup>2</sup>)  
Zone Conversion d'unité ↻
- **La mesure: La rapidité** in Mètre par seconde (m/s)  
La rapidité Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Force** in Newton (N)  
Force Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Angle** in Degré (°)  
Angle Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Densité** in Kilogramme par mètre cube (kg/m<sup>3</sup>)  
Densité Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Diffusivité de l'impulsion** in Mètre carré par seconde (m<sup>2</sup>/s)  
Diffusivité de l'impulsion Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Angle réciproque** in 1 / Radian (rad<sup>-1</sup>)  
Angle réciproque Conversion d'unité ↻



- **Important Flux élémentaires Formules** 
- **Important Flux sur les profils aérodynamiques et les ailes Formules** 
- **Important Distribution du débit et de la portance Formules** 
- **Important Répartition des ascenseurs Formules** 

### Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  **Pourcentage de gains** 
-  **PCPM de deux nombres** 
-  **Fraction mixte** 

Veillez 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 | 12:01:42 PM UTC

