

Important Estimation de la longueur de piste des aéronefs Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 25 Important Estimation de la longueur de piste des aéronefs Formules

1) Charge utile transportée lorsque la masse au décollage souhaitée est prise en compte

Formule ↻

Formule

$$PYL = D - OEW - FW$$

Exemple avec Unités

$$25t = 36.1t - 10t - 1.1t$$

Évaluer la formule ↻

2) Coefficient de portance pour la force de levage fournie par le corps de l'aile du véhicule

Formule ↻

Formule

$$C_l = \frac{L_{\text{Aircraft}}}{0.5 \cdot \rho \cdot (V^2) \cdot S}$$

Exemple avec Unités

$$0.0011 = \frac{1072.39 \text{ kN}}{0.5 \cdot 1.21 \text{ kg/m}^3 \cdot (268 \text{ km/h}^2) \cdot 23 \text{ m}^2}$$

Évaluer la formule ↻

3) Force de levage donnée Force de friction due à la résistance au roulement Formule ↻

Formule

$$L_{\text{Aircraft}} = \left(\left(\left(M_{\text{Aircraft}} \cdot [g] \cdot \cos(\Phi) \right) - \left(\frac{F_{\text{Friction}}}{\mu_r} \right) \right) \right)$$

Exemple avec Unités

$$1588.7886 \text{ kN} = \left(\left(\left(50000 \text{ kg} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot \cos(5) \right) - \left(\frac{4125 \text{ kN}}{0.03} \right) \right) \right)$$

Évaluer la formule ↻

4) Force de levage fournie par le corps de l'aile du véhicule Formule ↻

Formule

$$L_{\text{Aircraft}} = 0.5 \cdot \rho \cdot V^2 \cdot S \cdot C_l$$

Exemple avec Unités

$$999.431 \text{ kN} = 0.5 \cdot 1.21 \text{ kg/m}^3 \cdot 268 \text{ km/h}^2 \cdot 23 \text{ m}^2 \cdot 0.001$$

Évaluer la formule ↻

5) Masse à vide en fonctionnement lorsque la masse au décollage souhaitée est prise en compte Formule ↻

Formule

$$OEW = D - PYL - FW$$

Exemple avec Unités

$$10t = 36.1t - 25t - 1.1t$$

Évaluer la formule ↻



6) Masse de carburant à transporter compte tenu de la masse au décollage souhaitée Formule ↻

Formule

$$FW = D - PYL - OEW$$

Exemple avec Unités

$$1.1t = 36.1t - 25t - 10t$$

Évaluer la formule ↻

7) Poids au décollage souhaité Formule ↻

Formule

$$D = PYL + OEW + FW$$

Exemple avec Unités

$$36.1t = 25t + 10t + 1.1t$$

Évaluer la formule ↻

8) Vitesse du son (nombre de Mach) Formule ↻

Formule

$$c = \frac{V_{TAS}}{M_{True}}$$

Exemple avec Unités

$$47.5 \text{ km/h} = \frac{190 \text{ km/h}}{4}$$

Évaluer la formule ↻

9) Vitesse du véhicule pour la force de levage fournie par le corps de l'aile du véhicule Formule ↻

Formule

$$V = \sqrt{\left(\frac{L_{\text{Aircraft}}}{0.5 \cdot \rho \cdot S \cdot C_l} \right)}$$

Exemple avec Unités

$$277.6098 \text{ km/h} = \sqrt{\left(\frac{1072.39 \text{ kN}}{0.5 \cdot 1.21 \text{ kg/m}^3 \cdot 23 \text{ m}^2 \cdot 0.001} \right)}$$

Évaluer la formule ↻

10) Vitesse réelle de l'avion (nombre de Mach) Formule ↻

Formule

$$V_{TAS} = c \cdot M_{True}$$

Exemple avec Unités

$$190 \text{ km/h} = 47.5 \text{ km/h} \cdot 4$$

Évaluer la formule ↻

11) Vrai nombre de Mach lorsque la vitesse réelle de l'avion Formule ↻

Formule

$$M_{True} = \frac{V_{TAS}}{c}$$

Exemple avec Unités

$$4 = \frac{190 \text{ km/h}}{47.5 \text{ km/h}}$$

Évaluer la formule ↻

12) Température de référence d'aérodrome Formules ↻

12.1) Moyenne mensuelle de la température quotidienne maximale pour le mois le plus chaud de l'année Formule ↻

Formule

$$T_m = 3 \cdot (ART - T_a) + T_a$$

Exemple avec Unités

$$6.48 \text{ K} = 3 \cdot (35.16 \text{ K} - 49.5 \text{ K}) + 49.5 \text{ K}$$

Évaluer la formule ↻



12.2) Moyenne mensuelle de la température quotidienne moyenne pour un ART donné

Formule 

Évaluer la formule 

Formule

$$T_a = \left(\frac{(3 \cdot \text{ART}) - T_m}{2} \right)$$

Exemple avec Unités

$$50\text{K} = \left(\frac{(3 \cdot 35.16\text{K}) - 5.48\text{K}}{2} \right)$$

12.3) Température de référence d'aérodrome Formule

Formule

$$\text{ART} = T_a + \left(\frac{T_m - T_a}{3} \right)$$

Exemple avec Unités

$$34.8267\text{K} = 49.5\text{K} + \left(\frac{5.48\text{K} - 49.5\text{K}}{3} \right)$$

Évaluer la formule 

13) Aile brute d'avion Formules

13.1) Coefficient de portance maximal atteignable compte tenu de la vitesse de décrochage du véhicule Formule

Formule

$$C_{L,\max} = 2 \cdot M_{\text{Aircraft}} \cdot \frac{[g]}{\rho \cdot S \cdot V^2}$$

Exemple avec Unités

$$0.4906 = 2 \cdot 50000\text{kg} \cdot \frac{9.8066\text{m/s}^2}{1.21\text{kg/m}^3 \cdot 23\text{m}^2 \cdot 268\text{km/h}^2}$$

Évaluer la formule 

13.2) Surface brute de l'aile de l'aéronef compte tenu de la vitesse de décrochage du véhicule Formule

Formule

$$S = 2 \cdot M_{\text{Aircraft}} \cdot \frac{[g]}{V^2 \cdot \rho \cdot C_{L,\max}}$$

Exemple avec Unités

$$12.8228\text{m}^2 = 2 \cdot 50000\text{kg} \cdot \frac{9.8066\text{m/s}^2}{268\text{km/h}^2 \cdot 1.21\text{kg/m}^3 \cdot 0.88}$$

Évaluer la formule 

13.3) Surface brute de l'aile de l'aéronef compte tenu de la vitesse du véhicule dans des conditions de vol stables Formule

Formule

$$S = 2 \cdot M_{\text{Aircraft}} \cdot \frac{[g]}{\rho \cdot C_l \cdot V^2}$$

Exemple avec Unités

$$11284.0686\text{m}^2 = 2 \cdot 50000\text{kg} \cdot \frac{9.8066\text{m/s}^2}{1.21\text{kg/m}^3 \cdot 0.001 \cdot 268\text{km/h}^2}$$

Évaluer la formule 



13.4) Surface brute de l'aile de l'aéronef pour la force de levage fournie par le corps de l'aile du véhicule Formule ↻

Formule

$$S = \frac{L_{\text{Aircraft}}}{0.5 \cdot \rho \cdot V^2 \cdot C_l}$$

Exemple avec Unités

$$24.679 \text{ m}^2 = \frac{1072.39 \text{ kN}}{0.5 \cdot 1.21 \text{ kg/m}^3 \cdot 268 \text{ km/h}^2 \cdot 0.001}$$

Évaluer la formule ↻

13.5) Vitesse de décrochage du véhicule compte tenu du coefficient de portance maximal atteignable Formule ↻

Formule

$$V = \sqrt{\frac{2 \cdot M_{\text{Aircraft}} \cdot [g]}{\rho \cdot S \cdot C_{L,\text{max}}}}$$

Exemple avec Unités

$$200.1071 \text{ km/h} = \sqrt{\frac{2 \cdot 50000 \text{ kg} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}{1.21 \text{ kg/m}^3 \cdot 23 \text{ m}^2 \cdot 0.88}}$$

Évaluer la formule ↻

14) Longueur de décollage sur piste Formules ↻

14.1) Altitude de piste donnée Longueur de décollage de piste corrigée pour l'altitude Formule ↻

Formule

$$R_e = \left(\frac{T_c - \text{TOR}}{\text{TOR} \cdot 0.07} \right) \cdot 300$$

Exemple avec Unités

$$10.2284 \text{ m} = \left(\frac{3360 \text{ m} - 3352 \text{ m}}{3352 \text{ m} \cdot 0.07} \right) \cdot 300$$

Évaluer la formule ↻

14.2) Longueur de décollage de la piste corrigée pour l'altitude, la température et la pente Formule ↻

Formule

$$\text{TOR}_C = \left(\text{TOR}_{\text{Corrected}} \cdot S_{\text{Slope}} \cdot 0.1 \right) + \text{TOR}_{\text{Corrected}}$$

Exemple avec Unités

$$4042.038 \text{ m} = \left(4038 \text{ m} \cdot 0.01 \cdot 0.1 \right) + 4038 \text{ m}$$

Évaluer la formule ↻

14.3) Longueur de décollage de la piste corrigée pour l'élévation Formule ↻

Formule

$$T_c = \left(\text{TOR} \cdot 0.07 \cdot \left(\frac{R_e}{300} \right) \right) + \text{TOR}$$

Exemple avec Unités

$$3361.3856 \text{ m} = \left(3352 \text{ m} \cdot 0.07 \cdot \left(\frac{12 \text{ m}}{300} \right) \right) + 3352 \text{ m}$$

Évaluer la formule ↻



14.4) Longueur de décollage de piste corrigée pour l'altitude et la température Formule

Formule

$$TOR_{Corrected} = (T_c \cdot (ART - T_s) \cdot 0.01) + T_c$$

Évaluer la formule 

Exemple avec Unités

$$4038.048m = (3360m \cdot (35.16K - 14.98K) \cdot 0.01) + 3360m$$

14.5) Pente de piste sur la longueur de décollage corrigée pour l'altitude, la température et la pente Formule

Formule

$$S_{Slope} = \frac{TOR_C - TOR_{Corrected}}{TOR_{Corrected} \cdot 0.1}$$

Exemple avec Unités

$$0.0099 = \frac{4042m - 4038m}{4038m \cdot 0.1}$$

Évaluer la formule 

14.6) Température de référence d'aérodrome donnée Longueur de décollage corrigée Formule

Formule

$$ART = \left(\frac{TOR_{Corrected} - T_c}{T_c \cdot 0.01} \right) + T_s$$

Exemple avec Unités

$$35.1586K = \left(\frac{4038m - 3360m}{3360m \cdot 0.01} \right) + 14.98K$$

Évaluer la formule 



Variables utilisées dans la liste de Estimation de la longueur de piste des avions Formules ci-dessus

- **ART** Température de référence d'aérodrome (Kelvin)
- **c** Vitesse du son (Kilomètre / heure)
- **C_l** Coefficient de levage
- **C_{L,max}** Coefficient de levage maximal
- **D** Masse souhaitée au décollage de l'avion (Tonne)
- **F_{Friction}** Force de frottement (Kilonewton)
- **FW** Carburant Poids à transporter (Tonne)
- **L_{Aircraft}** Force de levage des avions (Kilonewton)
- **M_{Aircraft}** Avion de masse (Kilogramme)
- **M_{True}** Vrai nombre de Mach
- **OEW** Poids à vide en fonctionnement (Tonne)
- **PYL** Charge utile transportée (Tonne)
- **R_e** Élévation de la piste (Mètre)
- **S** Surface brute de l'aile de l'avion (Mètre carré)
- **S_{Slope}** Pente de piste
- **T_a** Moyenne mensuelle de la température quotidienne moyenne (Kelvin)
- **T_C** Longueur de décollage de piste corrigée (Mètre)
- **T_m** Moyenne mensuelle de la température quotidienne mensuelle (Kelvin)
- **T_s** Température normale (Kelvin)
- **TOR** Course au décollage (Mètre)
- **TOR_C** Longueur de décollage de piste corrigée (Mètre)
- **TOR_{Corrected}** Course au décollage corrigée (Mètre)
- **V** Vitesse du véhicule (Kilomètre / heure)
- **V_{TAS}** Vitesse réelle de l'avion (Kilomètre / heure)
- **μ_r** Coefficient de frottement de roulement

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Estimation de la longueur de piste des avions Formules ci-dessus

- **constante(s):** [g], 9.80665
Accélération gravitationnelle sur Terre
- **Les fonctions:** **cos**, cos(Angle)
Le cosinus d'un angle est le rapport du côté adjacent à l'angle à l'hypoténuse du triangle.
- **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 Mètre (m)
Longueur Conversion d'unité ↻
- **La mesure:** **Lester** in Tonne (t), Kilogramme (kg)
Lester Conversion d'unité ↻
- **La mesure:** **Température** in Kelvin (K)
Température Conversion d'unité ↻
- **La mesure:** **Zone** in Mètre carré (m²)
Zone Conversion d'unité ↻
- **La mesure:** **La rapidité** in Kilomètre / heure (km/h)
La rapidité Conversion d'unité ↻
- **La mesure:** **Force** in Kilonewton (kN)
Force Conversion d'unité ↻
- **La mesure:** **Densité** in Kilogramme par mètre cube (kg/m³)
Densité Conversion d'unité ↻



- ρ Densité Altitude pour le vol (*Kilogramme par mètre cube*)
- Φ Angle entre la piste et le plan horizontal



Téléchargez d'autres PDF Important Planification et conception des aéroports

- Important Estimation de la longueur de piste des aéronefs Formules 
- Important Méthodes de prévision d'aéroport Formules 
- Important Modèles de distribution d'aéroport Formules 
- Important Cas de décollage sans moteur sous estimation de la longueur de piste Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage du nombre 
-  Calculeur PPCM 
-  Fraction simple 

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 | 9:14:37 AM UTC

