



**Formules
Voorbeelden
met eenheden**

**Lijst van 20
Belangrijk Opstijgen en landen Formules**

1) Landen Formules

1.1) Landingsgrond rolafstand Formule

Evalueer de formule

Formule

$$s_L = 1.69 \cdot (W^2) \cdot \left(\frac{1}{[g] \cdot \rho_{\infty} \cdot S \cdot C_{L,max}} \right) \cdot \left(\frac{1}{\left(0.5 \cdot \rho_{\infty} \cdot \left((0.7 \cdot V_T)^2 \right) \cdot S \cdot \left(C_{D,0} + \left(\phi \cdot \frac{C_L^2}{\pi \cdot e \cdot AR} \right) \right) \right) + \left(\mu_T \cdot \left(W \cdot \left(0.5 \cdot \rho_{\infty} \cdot \left((0.7 \cdot V_T)^2 \right) \cdot S \cdot C_L \right) \right) \right)} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$1.4488 \text{ m} = 1.69 \cdot (60.5 \text{ N}^2) \cdot \left(\frac{1}{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.08 \text{ m}^2 \cdot 0.000885} \right) \cdot \left(\frac{1}{\left(0.5 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot \left((0.7 \cdot 193 \text{ m/s})^2 \right) \cdot 5.08 \text{ m}^2 \cdot \left(0.0161 + \left(0.4 \cdot \frac{5.5^2}{3.1416 \cdot 0.5 \cdot 4} \right) \right) \right) + \left(0.0161 + \left(0.4 \cdot \frac{5.5^2}{3.1416 \cdot 0.5 \cdot 4} \right) \right)} \right)$$

1.2) Landingsterrein rennen Formule

Evalueer de formule

Formule

$$S_{B1} = (F_{normal} \cdot V_{TD}) + \left(\frac{W_{aircraft}}{2 \cdot [g]} \right) \cdot f \left(\frac{2 \cdot V_{\infty}}{V_{TR} + D + \mu_{ref} \cdot (W_{aircraft} \cdot L)}, x, 0, V_{TD} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$2042.1746 \text{ m} = (0.3 \text{ N} \cdot 23 \text{ m/s}) + \left(\frac{2000 \text{ kg}}{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \right) \cdot f \left(\frac{2 \cdot 292 \text{ m/s}}{600 \text{ N} + 65 \text{ N} + 0.004 \cdot (2000 \text{ kg} \cdot 7 \text{ N})}, x, 0, 23 \text{ m/s} \right)$$

1.3) Overtreksnelheid voor bepaalde landingsnelheid Formule

Evalueer de formule

Formule

$$V_{stall} = \frac{V_T}{1.3}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$148.4615 \text{ m/s} = \frac{193 \text{ m/s}}{1.3}$$

1.4) Touchdown-snelheid Formule

Evalueer de formule

Formule

$$V_T = 1.3 \cdot \left(\sqrt{2 \cdot \frac{W}{\rho_{\infty} \cdot S \cdot C_{L,max}}} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$192.6924 \text{ m/s} = 1.3 \cdot \left(\sqrt{2 \cdot \frac{60.5 \text{ N}}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.08 \text{ m}^2 \cdot 0.000885}} \right)$$

1.5) Touchdown-snelheid voor gegeven overtreksnelheid Formule

Evalueer de formule

Formule

$$V_T = 1.3 \cdot V_{stall}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$192.4 \text{ m/s} = 1.3 \cdot 148 \text{ m/s}$$

2) Opstijgen Formules

2.1) Gewicht van vliegtuig tijdens grondrol Formule

Evalueer de formule

Formule

$$W = \left(\frac{R}{\mu_r} \right) + F_L$$

Voorbeeld met Eenheden

$$60.5 \text{ N} = \left(\frac{5 \text{ N}}{0.1} \right) + 10.5 \text{ N}$$

2.2) Grondeffectfactor Formule

Evalueer de formule

Formule

$$\phi = \frac{\left(16 \cdot \frac{h}{b} \right)^2}{1 + \left(16 \cdot \frac{h}{b} \right)^2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.4796 = \frac{\left(16 \cdot \frac{3 \text{ m}}{50 \text{ m}} \right)^2}{1 + \left(16 \cdot \frac{3 \text{ m}}{50 \text{ m}} \right)^2}$$



2.3) Grondrennen opstijgen Formule

Evalueer de formule

$$S_g = \frac{W_{\text{aircraft}}}{2 \cdot |g|} \cdot \int \left(\frac{2 \cdot V_{\infty}}{N - D - \mu_{\text{ref}} \cdot (W_{\text{aircraft}} - L)} \right) \cdot x, 0, V_{\text{LOS}} \Bigg)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$239.4067 \text{ m} = \frac{2000 \text{ kg}}{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \cdot \int \left(\frac{2 \cdot 292 \text{ m/s}}{20000 \text{ N} - 65 \text{ N} - 0.004 \cdot (2000 \text{ kg} - 7 \text{ N})} \right) \cdot x, 0, 80.11 \text{ m/s} \Bigg)$$

2.4) Lanceringsafstand Formule

Evalueer de formule

Formule

$$s_{\text{LO}} = 1.44 \cdot \frac{W^2}{|g| \cdot \rho_{\infty} \cdot S \cdot C_{L,\text{max}} \cdot T}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$523.2758 \text{ m} = 1.44 \cdot \frac{60.5 \text{ N}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.08 \text{ m}^2 \cdot 0.000885 \cdot 186.5 \text{ N}}$$

2.5) Lanceringsnelheid voor gegeven gewicht Formule

Evalueer de formule

Formule

$$V_{\text{LO}} = 1.2 \cdot \left(\frac{2 \cdot W}{\rho_{\infty} \cdot S \cdot C_{L,\text{max}}} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$177.8699 \text{ m/s} = 1.2 \cdot \left(\frac{2 \cdot 60.5 \text{ N}}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.08 \text{ m}^2 \cdot 0.000885} \right)$$

2.6) Lanceringsnelheid voor gegeven overtreksnelheid Formule

Evalueer de formule

Formule

$$V_{\text{LO}} = 1.2 \cdot V_{\text{stall}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$177.6 \text{ m/s} = 1.2 \cdot 148 \text{ m/s}$$

2.7) Lift werkt op vliegtuigen tijdens grondrol Formule

Evalueer de formule

Formule

$$F_L = W \cdot \left(\frac{R}{\mu_r} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$10.5 \text{ N} = 60.5 \text{ N} \cdot \left(\frac{5 \text{ N}}{0.1} \right)$$

2.8) Maximale liftcoëfficiënt voor gegeven lanceringsnelheid Formule

Evalueer de formule

Formule

$$C_{L,\text{max}} = 2.88 \cdot \frac{W}{\rho_{\infty} \cdot S \cdot (V_{\text{LO}})^2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0009 = 2.88 \cdot \frac{60.5 \text{ N}}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.08 \text{ m}^2 \cdot (177.6 \text{ m/s})^2}$$

2.9) Maximale liftcoëfficiënt voor gegeven overtreksnelheid Formule

Evalueer de formule

Formule

$$C_{L,\text{max}} = 2 \cdot \frac{W}{\rho_{\infty} \cdot S \cdot (V_{\text{stall}})^2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0009 = 2 \cdot \frac{60.5 \text{ N}}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.08 \text{ m}^2 \cdot (148 \text{ m/s})^2}$$

2.10) Overtreksnelheid voor een bepaald gewicht Formule

Evalueer de formule

Formule

$$V_{\text{stall}} = \sqrt{\frac{2 \cdot W}{\rho_{\infty} \cdot S \cdot C_{L,\text{max}}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$148.2249 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{2 \cdot 60.5 \text{ N}}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.08 \text{ m}^2 \cdot 0.000885}}$$

2.11) Overtreksnelheid voor gegeven lanceringsnelheid Formule

Evalueer de formule

Formule

$$V_{\text{stall}} = \frac{V_{\text{LO}}}{1.2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$148 \text{ m/s} = \frac{177.6 \text{ m/s}}{1.2}$$

2.12) Rolwrijvingscoëfficiënt tijdens grondrol Formule

Evalueer de formule

Formule

$$\mu_r = \frac{R}{W - F_L}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.1 = \frac{5 \text{ N}}{60.5 \text{ N} - 10.5 \text{ N}}$$



2.13) Sleep tijdens grondeffect Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden

[Evalueer de formule !\[\]\(4729e517bc6a7cd81c8025b9646574fb_img.jpg\)](#)

$$F_D = \left(C_{D,e} + \frac{C_{L, \phi}^2}{\pi \cdot e \cdot AR} \right) \cdot (0.5 \cdot \rho_{\infty} \cdot V^2 \cdot S)$$

$$71977.674 \text{ N} = \left(4.5 + \frac{5.5^2 \cdot 0.4}{3.1416 \cdot 0.5 \cdot 4} \right) \cdot (0.5 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 60 \text{ m/s}^2 \cdot 5.08 \text{ m}^2)$$

2.14) Stuwkracht voor een bepaalde lanceringsafstand Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden

[Evalueer de formule !\[\]\(5361750c22c4e047a52f4eac1ec2d4cc_img.jpg\)](#)

$$T = 1.44 \cdot \frac{W^2}{[\rho] \cdot \rho_{\infty} \cdot S \cdot C_{L,max} \cdot S_{LO}}$$

$$186.5984 \text{ N} = 1.44 \cdot \frac{60.5 \text{ N}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.08 \text{ m}^2 \cdot 0.000885 \cdot 523 \text{ m}}$$

2.15) Weerstandskracht tijdens grondrol Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden

[Evalueer de formule !\[\]\(2bae76de5ebbd5c4d7d47162f1673734_img.jpg\)](#)

$$R = \mu_f \cdot (W + F_L)$$



$$5 \text{ N} = 0.1 \cdot (60.5 \text{ N} + 10.5 \text{ N})$$



Variabelen gebruikt in lijst van Opstijgen en landen Formules hierboven

- **AR** Beeldverhouding van een vleugel
- **b** Spanwijdte (Meter)
- **C_{D,0}** Zero-Lift-weerstandscoefficiënt
- **C_{D,e}** Parasitaire weerstandscoefficiënt
- **C_L** Liftcoëfficiënt
- **C_{L,max}** Maximale liftcoëfficiënt
- **D** Trekkracht (Newton)
- **e** Oswald-efficiëntiefactor
- **F_D** Sleuren (Newton)
- **F_L** Tillen (Newton)
- **F_{normal}** Normale kracht (Newton)
- **h** Hoogte vanaf de grond (Meter)
- **L** Hefkracht (Newton)
- **N** Stuwkracht (Newton)
- **R** Rolweerstand (Newton)
- **S** Referentiegebied (Plein Meter)
- **S_g** Grondrun opstijgen (Meter)
- **s_L** Landingsrol (Meter)
- **s_{LO}** Lanceringsafstand (Meter)
- **S_{g1}** Landingsterrein rennen (Meter)
- **T** Vliegtuigstuwkracht (Newton)
- **V** Vluchtsnelheid (Meter per seconde)
- **V_∞** Snelheid van vliegtuigen (Meter per seconde)
- **V_{LO}** Lanceringssnelheid (Meter per seconde)
- **V_{LOS}** Opstijgsnelheid van het vliegtuig (Meter per seconde)
- **V_{stall}** Snelheid bij stilstand (Meter per seconde)
- **V_T** Touchdown-snelheid (Meter per seconde)
- **V_{TD}** Snelheid op het landingspunt (Meter per seconde)
- **V_{TR}** Omgekeerde stuwkracht (Newton)
- **W** Gewicht (Newton)
- **W_{aircraft}** Gewicht van vliegtuigen (Kilogram)
- **μ_r** Coëfficiënt van rolwrijving
- **H_{ref}** Referentie van de rolweerstandscoefficiënt
- **ρ_∞** Freestream-dichtheid (Kilogram per kubieke meter)
- **φ** Grondeffectfactor

Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met Opstijgen en landen Formules hierboven

- **constante(n): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
De constante van Archimedes
- **constante(n): [g]**, 9.80665
Zwaartekrachtversnelling op aarde
- **Functies: int**, int(expr, arg, from, to)
De definitieve integraal kan worden gebruikt om het netto ondertekende gebied te berekenen, dat wil zeggen het gebied boven de x-as minus het gebied onder de x-as.
- **Functies: sqrt**, sqrt(Number)
Een vierkantswortelfunctie is een functie die een niet-negatief getal als invoer neemt en de vierkantswortel van het gegeven invoergetal retourneert.
- **Meting: Lengte** in Meter (m)
Lengte Eenheidsconversie 
- **Meting: Gewicht** in Kilogram (kg)
Gewicht Eenheidsconversie 
- **Meting: Gebied** in Plein Meter (m²)
Gebied Eenheidsconversie 
- **Meting: Snelheid** in Meter per seconde (m/s)
Snelheid Eenheidsconversie 
- **Meting: Kracht** in Newton (N)
Kracht Eenheidsconversie 
- **Meting: Dikte** in Kilogram per kubieke meter (kg/m³)
Dikte Eenheidsconversie 



Download andere Belangrijk Vliegtuigprestaties pdf's

- [Belangrijk Klimvlucht Formules](#) 
- [Belangrijk Opstijgen en landen Formules](#) 
- [Belangrijk Bereik en uithoudingsvermogen Formules](#) 
- [Belangrijk Draaiende vlucht Formules](#) 

Probeer onze unieke visuele rekenmachines

-  [Percentage Verandering](#) 
-  [KGV van twee getallen](#) 
-  [Juiste fractie](#) 

DEEL deze PDF met iemand die hem nodig heeft!

Deze PDF kan in deze talen worden gedownload

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

7/8/2024 | 7:59:47 AM UTC

