

Belangrijk Voorlopig ontwerp Formules Pdf



Formules Voorbeelden met eenheden

Lijst van 27 Belangrijk Voorlopig ontwerp Formules

1) Bemanningsgewicht gegeven brandstof- en lege gewichtsfractie Formule

Formule

$$W_c = DTW \cdot (1 - E_f - F_f) - PYL$$

Voorbeeld met Eenheden

$$12600 \text{ kg} = 250000 \text{ kg} \cdot (1 - 0.5 - 0.4) - 12400 \text{ kg}$$

Evalueer de formule

2) Bemanningsgewicht gegeven startgewicht Formule

Formule

$$W_c = DTW - PYL - FW - OEW$$

Evalueer de formule

Voorbeeld met Eenheden

$$12600 \text{ kg} = 250000 \text{ kg} - 12400 \text{ kg} - 100000 \text{ kg} - 125000 \text{ kg}$$

3) Brandstoffractie Formule

Formule

$$F_f = \frac{FW}{DTW}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.4 = \frac{100000 \text{ kg}}{250000 \text{ kg}}$$

Evalueer de formule

4) Brandstoffractie gegeven startgewicht en lege gewichtsfractie Formule

Formule

$$F_f = 1 - E_f - \frac{PYL + W_c}{DTW}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.4 = 1 - 0.5 - \frac{12400 \text{ kg} + 12600 \text{ kg}}{250000 \text{ kg}}$$

Evalueer de formule

5) Brandstofgewicht gegeven Brandstoffractie Formule

Formule

$$FW = F_f \cdot DTW$$

Voorbeeld met Eenheden

$$100000 \text{ kg} = 0.4 \cdot 250000 \text{ kg}$$

Evalueer de formule

6) Brandstofgewicht gegeven startgewicht Formule

Formule

$$FW = DTW - OEW - PYL - W_c$$

Evalueer de formule

Voorbeeld met Eenheden

$$100000 \text{ kg} = 250000 \text{ kg} - 125000 \text{ kg} - 12400 \text{ kg} - 12600 \text{ kg}$$



7) Harmonisch bereik gegeven bereiktoename Formule

Formule

$$R_H = \Delta R + R_D$$

Voorbeeld met Eenheden

$$123 \text{ km} = 71 \text{ km} + 52 \text{ km}$$

Evalueer de formule 

8) Helikopter vliegbereik Formule

Formule

$$R = 270 \cdot \frac{G_T}{W_a} \cdot \frac{C_L}{C_D} \cdot \eta_r \cdot \frac{\xi}{c}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$1002.5517 \text{ km} = 270 \cdot \frac{37.5 \text{ kg}}{1001 \text{ N}} \cdot \frac{1.1}{0.51} \cdot 3.33 \cdot \frac{2.3}{0.6 \text{ kg/h/W}}$$

Evalueer de formule 

9) Laadgewicht gegeven startgewicht Formule

Formule

$$\text{PYL} = \text{DTW} - \text{OEW} - W_c - \text{FW}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$12400 \text{ kg} = 250000 \text{ kg} - 125000 \text{ kg} - 12600 \text{ kg} - 100000 \text{ kg}$$

Evalueer de formule 

10) Leeg gewicht gegeven startgewicht Formule

Formule

$$\text{OEW} = \text{DTW} - \text{FW} - \text{PYL} - W_c$$

Voorbeeld met Eenheden

$$125000 \text{ kg} = 250000 \text{ kg} - 100000 \text{ kg} - 12400 \text{ kg} - 12600 \text{ kg}$$

Evalueer de formule 

11) Leeggewicht gegeven Leeggewichtsfractie Formule

Formule

$$\text{OEW} = E_f \cdot \text{DTW}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$125000 \text{ kg} = 0.5 \cdot 250000 \text{ kg}$$

Evalueer de formule 

12) Leeggewichtsfractie gegeven startgewicht en brandstoffractie Formule

Formule

$$E_f = 1 - F_f - \frac{\text{PYL} + W_c}{\text{DTW}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.5 = 1 - 0.4 - \frac{12400 \text{ kg} + 12600 \text{ kg}}{250000 \text{ kg}}$$

Evalueer de formule 

13) Lege gewichtsfractie Formule

Formule

$$E_f = \frac{\text{OEW}}{\text{DTW}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.5 = \frac{125000 \text{ kg}}{250000 \text{ kg}}$$

Evalueer de formule 



14) Maximale lift over slepen Formule

Formule

$$LD_{\max_{\text{ratio}}} = K_{LD} \cdot \left(\frac{AR}{\frac{S_{\text{wet}}}{S}} \right)^{0.5}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$19.799 = 14 \cdot \left(\frac{4}{\frac{10.16 \text{ m}^2}{5.08 \text{ m}^2}} \right)^{0.5}$$

Evalueer de formule 

15) Nuttig gewicht gegeven Brandstof- en lege gewichtsfracties Formule

Formule

$$PYL = DTW \cdot (1 - E_f - F_f) - W_c$$

Voorbeeld met Eenheden

$$12400 \text{ kg} = 250000 \text{ kg} \cdot (1 - 0.5 - 0.4) - 12600 \text{ kg}$$

Evalueer de formule 

16) Ontwerpbereik gegeven bereikverhoging Formule

Formule

$$R_D = R_H - \Delta R$$

Voorbeeld met Eenheden

$$52 \text{ km} = 123 \text{ km} - 71 \text{ km}$$

Evalueer de formule 

17) Optimaal bereik voor propellervliegtuigen in kruisfase Formule

Formule

$$R_{\text{opt}} = \frac{\eta \cdot LD_{\max_{\text{ratio}}}}{c} \cdot \ln \left(\frac{W_i}{W_f} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$42.2435 \text{ km} = \frac{0.93 \cdot 19.7}{0.6 \text{ kg/h/W}} \cdot \ln \left(\frac{514 \text{ kg}}{350 \text{ kg}} \right)$$

Evalueer de formule 

18) Optimaal bereik voor straalvliegtuigen in kruisfase Formule

Formule

$$R = \frac{V_{L/D(\max)} \cdot LD_{\max_{\text{ratio}}}}{c} \cdot \ln \left(\frac{W_i}{W_f} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$1002.4725 \text{ km} = \frac{42.9 \text{ km} \cdot 19.7}{0.6 \text{ kg/h/W}} \cdot \ln \left(\frac{514 \text{ kg}}{350 \text{ kg}} \right)$$

Evalueer de formule 

19) Snelheid bij maximaal uithoudingsvermogen gegeven voorlopige uithoudingsvermogen voor propellervliegtuigen Formule

Formule

$$V_{(E_{\max})} = \frac{LDE_{\max_{\text{ratio}}} \cdot \eta \cdot \ln \left(\frac{W_{L(\text{beg})}}{W_{L(\text{end})}} \right)}{c \cdot E}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$40.005 \text{ km} = \frac{26 \cdot 0.93 \cdot \ln \left(\frac{400 \text{ kg}}{300 \text{ kg}} \right)}{0.6 \text{ kg/h/W} \cdot 2028 \text{ s}}$$

Evalueer de formule 

20) Snelheid voor maximaal bereik gegeven bereik voor straalvliegtuigen Formule

Formule

$$V_{L/D(\max)} = \frac{R \cdot c}{LD_{\max_{\text{ratio}}} \cdot \ln \left(\frac{W_i}{W_f} \right)}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$42.7942 \text{ km} = \frac{1000 \text{ km} \cdot 0.6 \text{ kg/h/W}}{19.7 \cdot \ln \left(\frac{514 \text{ kg}}{350 \text{ kg}} \right)}$$

Evalueer de formule 



21) Startgewicht gegeven brandstof fractie Formule

Formule

$$DTW = \frac{FW}{F_f}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$250000 \text{ kg} = \frac{100000 \text{ kg}}{0.4}$$

Evalueer de formule 

22) Startgewicht gegeven lege gewichts fractie Formule

Formule

$$DTW = \frac{OEW}{E_f}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$250000 \text{ kg} = \frac{125000 \text{ kg}}{0.5}$$

Evalueer de formule 

23) Voorlopig opgebouwde startgewicht voor bemane vliegtuigen, gegeven de brandstof- en leeggewicht fractie Formule

Formule

$$DTW = \frac{PYL + W_c}{1 - F_f - E_f}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$250000 \text{ kg} = \frac{12400 \text{ kg} + 12600 \text{ kg}}{1 - 0.4 - 0.5}$$

Evalueer de formule 

24) Voorlopig opstijggewicht opgebouwd voor bemane vliegtuigen Formule

Formule

$$DTW = PYL + OEW + FW + W_c$$

Evalueer de formule 

Voorbeeld met Eenheden

$$250000 \text{ kg} = 12400 \text{ kg} + 125000 \text{ kg} + 100000 \text{ kg} + 12600 \text{ kg}$$

25) Voorlopig uithoudingsvermogen voor straalvliegtuigen Formule

Formule

$$P_E = \frac{LD_{\text{maxratio}} \cdot \ln\left(\frac{W_i}{W_f}\right)}{c}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$45423.0911 \text{ s} = \frac{19.7 \cdot \ln\left(\frac{514 \text{ kg}}{350 \text{ kg}}\right)}{0.6 \text{ kg/h/W}}$$

Evalueer de formule 

26) Voorlopige duurzaamheid voor propaangedreven vliegtuigen Formule

Formule

$$E = \frac{LDE_{\text{maxratio}} \cdot \eta \cdot \ln\left(\frac{W_{L(\text{beg})}}{W_{L(\text{end})}}\right)}{c \cdot V_{(E_{\text{max}})}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$2028.2518 \text{ s} = \frac{26 \cdot 0.93 \cdot \ln\left(\frac{400 \text{ kg}}{300 \text{ kg}}\right)}{0.6 \text{ kg/h/W} \cdot 40 \text{ kn}}$$

Evalueer de formule 

27) Winglet-wrijvingscoëfficiënt Formule

Formule

$$\mu_{\text{friction}} = \frac{4.55}{\log_{10}\left(\text{Re}_{\text{wl}}^{2.58}\right)}$$

Voorbeeld

$$0.4768 = \frac{4.55}{\log_{10}\left(5000^{2.58}\right)}$$



Evalueer de formule 



Variabelen gebruikt in lijst van Voorlopig ontwerp Formules hierboven

- **AR** Beeldverhouding van een vleugel
- **c** Vermogensspecifiek brandstofverbruik (Kilogram / uur / Watt)
- **C_D** Sleepcoëfficiënt
- **C_L** Liftcoëfficiënt
- **DTW** Gewenst startgewicht (Kilogram)
- **E** Duurzaamheid van vliegtuigen (Seconde)
- **E_f** Lege gewichtsfractie
- **F_f** Brandstoffractie
- **FW** Brandstofgewicht dat moet worden vervoerd (Kilogram)
- **G_T** Gewicht van brandstof (Kilogram)
- **K_{LD}** Landingsmassafractie
- **LDE_{max}ratio** Lift-to-Drag-ratio bij maximaal uithoudingsvermogen
- **LD_{max}ratio** Maximale lift-to-drag-verhouding van vliegtuigen
- **OEW** Werkend leeg gewicht (Kilogram)
- **P_E** Voorlopige duurzaamheid van vliegtuigen (Seconde)
- **PYL** Lading vervoerd (Kilogram)
- **R** Bereik van vliegtuigen (Kilometer)
- **R_D** Ontwerpbereik (Kilometer)
- **R_H** Harmonisch bereik (Kilometer)
- **R_{opt}** Optimaal bereik van vliegtuigen (Kilometer)
- **Re_{wl}** Winglet Reynoldsgetal
- **S** Referentiegebied (Plein Meter)
- **S_{wet}** Nat gebied van vliegtuigen (Plein Meter)
- **V_(Emax)** Snelheid voor maximaal uithoudingsvermogen (Knot)
- **V_{L/D(max)}** Snelheid bij maximale lift-to-drag-verhouding (Knot)
- **W_a** Vliegtuiggewicht (Newton)

Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met Voorlopig ontwerp Formules hierboven

- **Functies: In, ln(Number)**
De natuurlijke logaritme, ook bekend als de logaritme met grondtal e, is de inverse functie van de natuurlijke exponentiële functie.
- **Functies: log10, log10(Number)**
De gewone logaritme, ook bekend als de logaritme met grondtal 10 of de decimale logaritme, is een wiskundige functie die het omgekeerde is van de exponentiële functie.
- **Meting: Lengte** in Kilometer (km)
Lengte Eenheidsconversie 
- **Meting: Gewicht** in Kilogram (kg)
Gewicht Eenheidsconversie 
- **Meting: Tijd** in Seconde (s)
Tijd Eenheidsconversie 
- **Meting: Gebied** in Plein Meter (m²)
Gebied Eenheidsconversie 
- **Meting: Snelheid** in Knot (kn)
Snelheid Eenheidsconversie 
- **Meting: Kracht** in Newton (N)
Kracht Eenheidsconversie 
- **Meting: Specifiek brandstofverbruik** in Kilogram / uur / Watt (kg/h/W)
Specifiek brandstofverbruik Eenheidsconversie 



- W_c Gewicht van de bemanning (*Kilogram*)
- W_f Gewicht van het vliegtuig aan het einde van de cruise fase (*Kilogram*)
- W_i Gewicht van het vliegtuig aan het begin van de cruise fase (*Kilogram*)
- $W_{L(beg)}$ Gewicht van het vliegtuig aan het begin van de rondhang fase (*Kilogram*)
- $W_{L,end}$ Gewicht van het vliegtuig aan het einde van de rondhang fase (*Kilogram*)
- ΔR Bereiktoename van vliegtuigen (*Kilometer*)
- η Propellerefficiëntie
- η_r Rotorefficiëntie
- $\mu_{friction}$ Wrijvingscoëfficiënt
- ξ Coëfficiënt van vermogensverlies



Download andere Belangrijk Vliegtuigontwerp pdf's

- **Belangrijk Voorlopig ontwerp Formules** 

Probeer onze unieke visuele rekenmachines

-  Percentage fout 
-  KGV van drie getallen 
-  Aftrekken 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](#)

7/9/2024 | 6:00:17 AM UTC

