

Belangrijk Elliptische banen Formules Pdf



Formules Voorbeelden met eenheden

Lijst van 23 Belangrijk Elliptische banen Formules

1) Elliptische baanparameters Formules

1.1) Apogeumsnelheid in elliptische baan gegeven hoekmomentum en apogeumradius

Formule

$$v_{\text{apogee}} = \frac{h_e}{r_{e,\text{apogee}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$2.4253 \text{ km/s} = \frac{65750 \text{ km}^2/\text{s}}{27110 \text{ km}}$$

Evalueer de formule

1.2) Apogeumstraal van elliptische baan gegeven hoekmomentum en excentriciteit

Formule

$$r_{e,\text{apogee}} = \frac{h_e^2}{[GM.\text{Earth}] \cdot (1 - e_e)}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$27114.0097 \text{ km} = \frac{65750 \text{ km}^2/\text{s}^2}{4E+14 \text{ m}^3/\text{s}^2 \cdot (1 - 0.6)}$$

Evalueer de formule

1.3) Azimuth-gemiddelde straal gegeven apogeum- en perigeumstralen

Formule

$$r_\theta = \sqrt{r_{e,\text{apogee}} \cdot r_{e,\text{perigee}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$13555.5 \text{ km} = \sqrt{27110 \text{ km} \cdot 6778 \text{ km}}$$

Evalueer de formule

1.4) Elliptische baantijdperiode gegeven hoekmomentum en excentriciteit

Formule

$$T_e = \frac{2 \cdot \pi}{[GM.\text{Earth}]^2} \cdot \left(\frac{h_e}{\sqrt{1 - e_e^2}} \right)^3$$

Voorbeeld met Eenheden

$$21954.4028 \text{ s} = \frac{2 \cdot 3.1416}{4E+14 \text{ m}^3/\text{s}^2} \cdot \left(\frac{65750 \text{ km}^2/\text{s}}{\sqrt{1 - 0.6^2}} \right)^3$$

Evalueer de formule

1.5) Excentriciteit van de baan

Formule

$$e_e = \frac{d_{\text{foci}}}{2 \cdot a_e}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.6021 = \frac{20400 \text{ km}}{2 \cdot 16940 \text{ km}}$$

Evalueer de formule



1.6) Excentriciteit van de elliptische baan gegeven Apogee en Perigeum Formule

Formule

$$e_e = \frac{r_{e,apogee} - r_{e,perigee}}{r_{e,apogee} + r_{e,perigee}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.6 = \frac{27110 \text{ km} - 6778 \text{ km}}{27110 \text{ km} + 6778 \text{ km}}$$

Evalueer de formule 

1.7) Halve lange as van de elliptische baan gegeven Apogee- en Perigeum-radii Formule

Formule

$$a_e = \frac{r_{e,apogee} + r_{e,perigee}}{2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$16944 \text{ km} = \frac{27110 \text{ km} + 6778 \text{ km}}{2}$$

Evalueer de formule 

1.8) Hoekmomentum in elliptische baan gegeven apogeumradius en apogeumsnelheid Formule

Formule

$$h_e = r_{e,apogee} \cdot v_{apogee}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$65750 \text{ km}^2/\text{s} = 27110 \text{ km} \cdot 2.425304316 \text{ km/s}$$

Evalueer de formule 

1.9) Hoekmomentum in elliptische baan gegeven perigeumradius en perigeumsnelheid Formule

Formule

$$h_e = r_{e,perigee} \cdot v_{perigee}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$65749.989 \text{ km}^2/\text{s} = 6778 \text{ km} \cdot 9.7005 \text{ km/s}$$

Evalueer de formule 

1.10) Radiale snelheid in elliptische baan gegeven radiale positie en hoekmomentum Formule

Formule

$$v_r = \frac{h_e}{r_e}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$3.4853 \text{ km/s} = \frac{65750 \text{ km}^2/\text{s}}{18865 \text{ km}}$$

Evalueer de formule 

1.11) Radiale snelheid in elliptische baan gegeven ware anomalie, excentriciteit en hoekmomentum Formule

Formule

$$v_r = [\text{GM.Earth}] \cdot e_e \cdot \frac{\sin(\theta_e)}{h_e}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$2.5671 \text{ km/s} = 4\text{E}+14 \text{ m}^3/\text{s}^2 \cdot 0.6 \cdot \frac{\sin(135.11^\circ)}{65750 \text{ km}^2/\text{s}}$$

Evalueer de formule 



1.12) Specifieke energie van elliptische baan gegeven hoekmomentum Formule

Formule

Evalueer de formule 

$$\epsilon_e = -\frac{1}{2} \cdot \frac{[\text{GM.Earth}]^2}{h_e^2} \cdot (1 - e_e^2)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$-11760.7228 \text{ kJ/kg} = -\frac{1}{2} \cdot \frac{4\text{E}+14 \text{m}^3/\text{s}^2}{65750 \text{ km}^2/\text{s}} \cdot (1 - 0.6^2)$$

1.13) Specifieke energie van elliptische baan gegeven semi-hoofdas Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule 

$$\epsilon_e = -\frac{[\text{GM.Earth}]}{2 \cdot a_e}$$

$$-11765.0662 \text{ kJ/kg} = -\frac{4\text{E}+14 \text{m}^3/\text{s}^2}{2 \cdot 16940 \text{ km}}$$

1.14) Tijdsperiode van elliptische baan gegeven hoekmomentum Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule 

$$T_e = \frac{2 \cdot \pi}{[\text{GM.Earth}]^2} \cdot \left(\frac{h_e}{\sqrt{1 - e_e^2}} \right)^3$$

$$21954.4028 \text{ s} = \frac{2 \cdot 3.1416}{4\text{E}+14 \text{m}^3/\text{s}^2} \cdot \left(\frac{65750 \text{ km}^2/\text{s}}{\sqrt{1 - 0.6^2}} \right)^3$$

1.15) Tijdsperiode van elliptische baan gegeven semi-hoofdas Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule 

$$T_e = 2 \cdot \pi \cdot a_e^2 \cdot \frac{\sqrt{1 - e_e^2}}{h_e}$$

$$21938.1959 \text{ s} = 2 \cdot 3.1416 \cdot 16940 \text{ km}^2 \cdot \frac{\sqrt{1 - 0.6^2}}{65750 \text{ km}^2/\text{s}}$$

1.16) Tijdsperiode voor één volledige omwenteling gegeven hoekmomentum Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule 

$$T_e = \frac{2 \cdot \pi \cdot a_e \cdot b_e}{h_e}$$

$$21230.7733 \text{ s} = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 16940 \text{ km} \cdot 13115 \text{ km}}{65750 \text{ km}^2/\text{s}}$$

1.17) Ware anomalie in elliptische baan gegeven radiale positie, excentriciteit en hoekmomentum Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule 

$$\theta_e = \arccos \left(\frac{\frac{h_e^2}{[\text{GM.Earth}] \cdot r_e} - 1}{e_e} \right)$$

$$135.1122^\circ = \arccos \left(\frac{\frac{65750 \text{ km}^2/\text{s}}{4\text{E}+14 \text{m}^3/\text{s}^2} \cdot 18865 \text{ km} - 1}{0.6} \right)$$



2) Orbitale positie als functie van de tijd Formules

2.1) Excentrische anomalie in elliptische baan gegeven echte anomalie en excentriciteit

Formule

Evalueer de formule

$$E = 2 \cdot \operatorname{atan} \left(\sqrt{\frac{1 - e_e}{1 + e_e}} \cdot \tan \left(\frac{\theta_e}{2} \right) \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$100.8744^\circ = 2 \cdot \operatorname{atan} \left(\sqrt{\frac{1 - 0.6}{1 + 0.6}} \cdot \tan \left(\frac{135.11^\circ}{2} \right) \right)$$

2.2) Gemiddelde anomalie in de elliptische baan gezien de tijd sinds Periapsis Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule

$$M_e = \frac{2 \cdot \pi \cdot t_e}{T_e}$$

$$67.3973^\circ = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 4100_s}{21900_s}$$

2.3) Gemiddelde anomalie in elliptische baan gegeven excentrische anomalie en excentriciteit

Formule

Evalueer de formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden

$$M_e = E - e_e \cdot \sin(E)$$

$$67.1138^\circ = 100.874^\circ - 0.6 \cdot \sin(100.874^\circ)$$

2.4) Tijd sinds Periapsis in elliptische baan gegeven excentrische anomalie en tijdsperiode

Formule

Evalueer de formule

Formule

$$t_e = (E - e_e \cdot \sin(E)) \cdot \frac{T_e}{2 \cdot \pi (6)}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$4275.4522_s = (100.874^\circ - 0.6 \cdot \sin(100.874^\circ)) \cdot \frac{21900_s}{2 \cdot \pi (6)}$$

2.5) Tijd sinds Periapsis in elliptische baan gegeven gemiddelde anomalie Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule

$$t_e = M_e \cdot \frac{T_e}{2 \cdot \pi}$$

$$4091.0417_s = 67.25^\circ \cdot \frac{21900_s}{2 \cdot 3.1416}$$



2.6) Ware anomalie in elliptische baan gegeven excentrische anomalie en excentriciteit

Formule 

Evalueer de formule 

Formule

$$\theta_e = 2 \cdot \text{atan} \left(\sqrt{\frac{1 + e_e}{1 - e_e}} \cdot \tan \left(\frac{E}{2} \right) \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$135.1097^\circ = 2 \cdot \text{atan} \left(\sqrt{\frac{1 + 0.6}{1 - 0.6}} \cdot \tan \left(\frac{100.874^\circ}{2} \right) \right)$$



Variabelen gebruikt in lijst van Elliptische banen Formules hierboven

- **a_e** Semi-hoofdas van elliptische baan (Kilometer)
- **b_e** Semi-kleine as van elliptische baan (Kilometer)
- **d_{foci}** Afstand tussen twee brandpunten (Kilometer)
- **E** Excentrieke anomalie (Graad)
- **e_e** Excentriciteit van elliptische baan
- **h_e** Hoekmomentum van elliptische baan (Vierkante kilometer per seconde)
- **M_e** Gemiddelde anomalie in elliptische baan (Graad)
- **r_e** Radiale positie in elliptische baan (Kilometer)
- **$r_{e,apogee}$** Apogeumradius in elliptische baan (Kilometer)
- **$r_{e,perigee}$** Perigeumradius in elliptische baan (Kilometer)
- **r_θ** Azimut gemiddelde straal (Kilometer)
- **t_e** Tijd sinds Periapsis in elliptische baan (Seconde)
- **T_e** Tijdsperiode van elliptische baan (Seconde)
- **v_{apogee}** Snelheid van de satelliet bij Apogee (Kilometer/Seconde)
- **$v_{perigee}$** Snelheid van de satelliet in Perigee (Kilometer/Seconde)
- **v_r** Radiale snelheid van satelliet (Kilometer/Seconde)
- **ϵ_e** Specifieke energie van elliptische baan (Kilojoule per kilogram)
- **θ_e** Ware anomalie in elliptische baan (Graad)

Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met Elliptische banen Formules hierboven

- **constante(n): π** , 3.14159265358979323846264338327950288
De constante van Archimedes
- **constante(n): $[GM.Earth]$** , 3.986004418E+14
De geocentrische zwaartekrachtconstante van de aarde
- **Functies: acos** , $\text{acos}(\text{Number})$
De inverse cosinusfunctie is de inverse functie van de cosinusfunctie. Het is de functie die een verhouding als invoer neemt en de hoek retourneert waarvan de cosinus gelijk is aan die verhouding.
- **Functies: atan** , $\text{atan}(\text{Number})$
Inverse tan wordt gebruikt om de hoek te berekenen door de raaklijnverhouding van de hoek toe te passen, namelijk de tegenoverliggende zijde gedeeld door de aangrenzende zijde van de rechthoekige driehoek.
- **Functies: cos** , $\text{cos}(\text{Angle})$
De cosinus van een hoek is de verhouding van de zijde grenzend aan de hoek tot de hypotenusa van de driehoek.
- **Functies: Pi** , $\text{Pi}(\text{Number})$
De priemgetallenfunctie is een functie in de wiskunde die het aantal priemgetallen telt dat kleiner is dan of gelijk is aan een bepaald reëel getal.
- **Functies: sin** , $\text{sin}(\text{Angle})$
Sinus is een trigonometrische functie die de verhouding beschrijft tussen de lengte van de tegenoverliggende zijde van een rechthoekige driehoek en de lengte van de hypotenusa.
- **Functies: sqrt** , $\text{sqrt}(\text{Number})$
Een vierkantswortelfunctie is een functie die een niet-negatief getal als invoer neemt en de vierkantswortel van het gegeven invoergetal retourneert.
- **Functies: tan** , $\text{tan}(\text{Angle})$
De tangens van een hoek is de goniometrische verhouding van de lengte van de zijde tegenover een hoek tot de lengte van de zijde grenzend aan een hoek in een rechthoekige driehoek.



- **Meting: Lengte** in Kilometer (km)
Lengte Eenheidsconversie 
- **Meting: Tijd** in Seconde (s)
Tijd Eenheidsconversie 
- **Meting: Snelheid** in Kilometer/Seconde (km/s)
Snelheid Eenheidsconversie 
- **Meting: Hoek** in Graad ($^{\circ}$)
Hoek Eenheidsconversie 
- **Meting: Specifieke energie** in Kilojoule per kilogram (kJ/kg)
Specifieke energie Eenheidsconversie 
- **Meting: Specifiek hoekmomentum** in Vierkante kilometer per seconde (km^2/s)
Specifiek hoekmomentum Eenheidsconversie 



Download andere Belangrijk Het tweelichamenprobleem pdf's

- **Belangrijk Circulaire banen Formules** 
- **Belangrijk Elliptische banen Formules** 
- **Belangrijk Hyperbolische banen Formules** 
- **Belangrijk Parabolische banen Formules** 

Probeer onze unieke visuele rekenmachines

-  **Winnende percentage** 
-  **Gemengde fractie** 
-  **KGV van twee getallen** 

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](#)

9/23/2024 | 11:48:27 AM UTC

