

[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Elliptische banen Formules

[Rekenmachines!](#)[Voorbeelden!](#)[Conversies!](#)

Bladwijzer [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Breedste dekking van rekenmachines en groeiend - **30.000\_ rekenmachines!**

Bereken met een andere eenheid voor elke variabele - **In ingebouwde eenheidsconversie!**

Grootste verzameling maten en eenheden - **250+ metingen!**

DEEL dit document gerust met je vrienden!

[Laat hier uw feedback achter...](#)



## Lijst van 23 Elliptische banen Formules

### Elliptische banen ↗

#### Elliptische baanparameters ↗

1) Apogeumsnelheid in elliptische baan gegeven hoekmomentum en apogeumradius ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

$$\text{ex} \quad 2.425304 \text{ km/s} = \frac{65750 \text{ km}^2/\text{s}}{27110 \text{ km}}$$

2) Apogeumstraal van elliptische baan gegeven hoekmomentum en excentriciteit ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

$$\text{ex} \quad 27114.01 \text{ km} = \frac{(65750 \text{ km}^2/\text{s})^2}{[GM.\text{Earth}] \cdot (1 - 0.6)}$$

3) Azimuth-gemiddelde straal gegeven apogeum- en perigeumstralen ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

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



**4) Elliptische baantijdsperiode gegeven hoekmomentum en excentriciteit****Rekenmachine openen**

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

**ex**  $21954.4\text{s} = \frac{2 \cdot \pi}{[GM.\text{Earth}]^2} \cdot \left( \frac{65750\text{km}^2/\text{s}}{\sqrt{1 - (0.6)^2}} \right)^3$

**5) Excentriciteit van de baan** **Rekenmachine openen**

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

**ex**  $0.602125 = \frac{20400\text{km}}{2 \cdot 16940\text{km}}$

**6) Excentriciteit van de elliptische baan gegeven Apogee en Perigeum** **Rekenmachine openen**

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

**ex**  $0.599976 = \frac{27110\text{km} - 6778\text{km}}{27110\text{km} + 6778\text{km}}$



## 7) Halve lange as van de elliptische baan gegeven Apogeum- en Perigeum-radii ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

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

## 8) Hoekmomentum in elliptische baan gegeven apogeumradius en apogeumsnelheid ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

**ex**  $65606.2\text{km}^2/\text{s} = 27110\text{km} \cdot 2.42\text{km/s}$

## 9) Hoekmomentum in elliptische baan gegeven perigeumradius en perigeumsnelheid ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

**ex**  $65746.6\text{km}^2/\text{s} = 6778\text{km} \cdot 9.7\text{km/s}$

## 10) Radiale snelheid in elliptische baan gegeven radiale positie en hoekmomentum ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

**ex**  $3.48529\text{km/s} = \frac{65750\text{km}^2/\text{s}}{18865\text{km}}$



## 11) Radiale snelheid in elliptische baan gegeven ware anomalie, excentriciteit en hoekmomentum ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

**ex**  $2.567101\text{km/s} = [GM.\text{Earth}] \cdot 0.6 \cdot \frac{\sin(135.11^\circ)}{65750\text{km}^2/\text{s}}$

## 12) Specifieke energie van elliptische baan gegeven hoekmomentum ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

**ex**  $-11760.722845\text{kJ/kg} = -\frac{1}{2} \cdot \frac{[GM.\text{Earth}]^2}{(65750\text{km}^2/\text{s})^2} \cdot (1 - (0.6)^2)$

## 13) Specifieke energie van elliptische baan gegeven semi-hoofdas ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

**ex**  $-11765.066169\text{kJ/kg} = -\frac{[GM.\text{Earth}]}{2 \cdot 16940\text{km}}$



14) Tijdsperiode van elliptische baan gegeven hoekmomentum 

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

**Rekenmachine openen** 

**ex**  $21954.4s = \frac{2 \cdot \pi}{[GM.\text{Earth}]^2} \cdot \left( \frac{65750\text{km}^2/\text{s}}{\sqrt{1 - (0.6)^2}} \right)^3$

15) Tijdsperiode van elliptische baan gegeven semi-hoofdas 

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

**Rekenmachine openen** 

**ex**  $21938.2s = 2 \cdot \pi \cdot (16940\text{km})^2 \cdot \frac{\sqrt{1 - (0.6)^2}}{65750\text{km}^2/\text{s}}$

16) Tijdsperiode voor één volledige omwenteling gegeven hoekmomentum 

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

**Rekenmachine openen** 

**ex**  $21230.77s = \frac{2 \cdot \pi \cdot 16940\text{km} \cdot 13115\text{km}}{65750\text{km}^2/\text{s}}$



## 17) Ware anomalie in elliptische baan gegeven radiale positie, excentriciteit en hoekmomentum ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

**ex**  $135.1122^\circ = a \cos \left( \frac{\frac{(65750\text{km}^2/\text{s})^2}{[GM.\text{Earth}] \cdot 18865\text{km}} - 1}{0.6} \right)$

## Orbitale positie als functie van de tijd ↗

### 18) Excentrische anomalie in elliptische baan gegeven echte anomalie en excentriciteit ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

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



## 19) Gemiddelde anomalie in de elliptische baan gezien de tijd sinds Periapsis ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

**ex**  $67.39726^\circ = \frac{2 \cdot \pi \cdot 4100\text{s}}{21900\text{s}}$

## 20) Gemiddelde anomalie in elliptische baan gegeven excentrische anomalie en excentriciteit ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

**ex**  $67.25414^\circ = 101^\circ - 0.6 \cdot \sin(101^\circ)$

## 21) Tijd sinds Periapsis in elliptische baan gegeven excentrische anomalie en tijdsperiode ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

**ex**  $4284.393\text{s} = (101^\circ - 0.6 \cdot \sin(101^\circ)) \cdot \frac{21900\text{s}}{2 \cdot \Pi(6)}$



## 22) Tijd sinds Periapsis in elliptische baan gegeven gemiddelde anomalie



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

[Rekenmachine openen](#)

**ex**  $4091.042\text{s} = 67.25^\circ \cdot \frac{21900\text{s}}{2 \cdot \pi}$

## 23) Ware anomalie in elliptische baan gegeven excentrische anomalie en excentriciteit



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

[Rekenmachine openen](#)

**ex**  $135.2002^\circ = 2 \cdot a \tan \left( \sqrt{\frac{1+0.6}{1-0.6}} \cdot \tan \left( \frac{101^\circ}{2} \right) \right)$



# Variabelen gebruikt

- $a_e$  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)
- $r_\theta$  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)
- $\epsilon_e$  Specifieke energie van elliptische baan (Kilojoule per kilogram)
- $\theta_e$  Ware anomalie in elliptische baan (Graad)



# Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*De constante van Archimedes*
- **Constante:** **[GM.Earth]**, 3.986004418E+14  
*De geocentrische zwaartekrachtconstante van de aarde*
- **Functie:** **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.*
- **Functie:** **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.*
- **Functie:** **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.*
- **Functie:** **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.*
- **Functie:** **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.*
- **Functie:** **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.*



- **Functie:** tan, tan(Angle)

De tangens van een hoek is de trigonometrische 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 ( $\text{km}^2/\text{s}$ )

Specifiek hoekmomentum Eenheidsconversie 



## Controleer andere formulelijsten

- Elliptische banen Formules 
- Parabolische banen Formules 
- Hyperbolische banen Formules 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

### PDF Beschikbaar in

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

5/10/2024 | 9:59:12 AM UTC

[Laat hier uw feedback achter...](#)

