



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Elliptische Umlaufbahnen Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Größte Abdeckung von Rechnern und wächst - **30.000+ Rechner!**
Rechnen Sie mit einer anderen Einheit für jede Variable - **Eingebaute
Einheitenumrechnung!**

Größte Sammlung von Maßen und Einheiten - **250+ Messungen!**

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden
zu TEILEN!

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)



Liste von 23 Elliptische Umlaufbahnen Formeln

Elliptische Umlaufbahnen

Parameter der elliptischen Umlaufbahn

1) Apogäumsgeschwindigkeit in der elliptischen Umlaufbahn bei gegebenem Drehimpuls und Apogäumsradius

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

Rechner öffnen 

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

2) Apogäumsradius der elliptischen Umlaufbahn bei gegebenem Drehimpuls und Exzentrizität

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

Rechner öffnen 

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



3) Azimut-gemittelter Radius bei gegebenen Apogäums- und Perigäumsradien

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

[Rechner öffnen !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

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

4) Drehimpuls in der elliptischen Umlaufbahn bei gegebenem Apogäumsradius und Apogäumsgeschwindigkeit

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

[Rechner öffnen !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

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

5) Drehimpuls in einer elliptischen Umlaufbahn bei gegebenem Perigäumsradius und Perigäumsgeschwindigkeit

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

[Rechner öffnen !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 65749.99\text{km}^2/\text{s} = 6778\text{km} \cdot 9.7005\text{km}/\text{s}$$

6) Echte Anomalie in der elliptischen Umlaufbahn bei gegebener radialer Position, Exzentrizität und Drehimpuls

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

[Rechner öffnen !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

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



7) Exzentrizität der elliptischen Umlaufbahn bei gegebenem Apogäum und Perigäum

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

[Rechner öffnen !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

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

8) Exzentrizität der Umlaufbahn

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

[Rechner öffnen !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

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

9) Große Halbachse der elliptischen Umlaufbahn bei gegebenen Apogäums- und Perigäumsradien

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

[Rechner öffnen !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

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



10) Radialgeschwindigkeit in der elliptischen Umlaufbahn bei echter Anomalie, Exzentrizität und Drehimpuls

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

[Rechner öffnen !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

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

11) Radialgeschwindigkeit in einer elliptischen Umlaufbahn bei gegebener radialer Position und Drehimpuls

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

[Rechner öffnen !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

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

12) Spezifische Energie der elliptischen Umlaufbahn bei gegebenem Drehimpuls

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

[Rechner öffnen !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

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



13) Spezifische Energie der elliptischen Umlaufbahn bei gegebener Haupthalbachse

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

[Rechner öffnen !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

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

14) Zeitspanne der elliptischen Umlaufbahn bei gegebenem Drehimpuls

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

[Rechner öffnen !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

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

15) Zeitspanne der elliptischen Umlaufbahn bei gegebenem Drehimpuls und Exzentrizität

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

[Rechner öffnen !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

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



16) Zeitspanne der elliptischen Umlaufbahn bei gegebener großer Halbachse

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

[Rechner öffnen !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

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

17) Zeitspanne für eine vollständige Umdrehung bei gegebenem Drehimpuls

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

[Rechner öffnen !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

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

Orbitalposition als Funktion der Zeit

18) Echte Anomalie in der elliptischen Umlaufbahn bei exzentrischer Anomalie und Exzentrizität

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

[Rechner öffnen !\[\]\(0d7ca0919e6c47bbd874bfa0189fe22e_img.jpg\)](#)

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



19) Exzentrische Anomalie in der elliptischen Umlaufbahn bei echter Anomalie und Exzentrizität

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

[Rechner öffnen !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

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

20) Mittlere Anomalie in der elliptischen Umlaufbahn angesichts der Zeit seit der Periapsis

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

[Rechner öffnen !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

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

21) Mittlere Anomalie in der elliptischen Umlaufbahn bei exzentrischer Anomalie und Exzentrizität

$$\text{fx } M_e = E - e_e \cdot \sin(E)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 67.1138^\circ = 100.874^\circ - 0.6 \cdot \sin(100.874^\circ)$$



22) Zeit seit der Periapsis in der elliptischen Umlaufbahn bei gegebener exzentrischer Anomalie und Zeitraum

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

[Rechner öffnen !\[\]\(c3d993ca47bfe2a953c700506ce31fa0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4275.452\text{s} = (100.874^\circ - 0.6 \cdot \sin(100.874^\circ)) \cdot \frac{21900\text{s}}{2 \cdot \Pi(6)}$$

23) Zeit seit der Periapsis in der elliptischen Umlaufbahn bei mittlerer Anomalie

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

[Rechner öffnen !\[\]\(17413706fd4997a1a4bdf85c6864eee1_img.jpg\)](#)

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



Verwendete Variablen

- a_e Halbgroße Achse der elliptischen Umlaufbahn (Kilometer)
- b_e Kleine Halbachse der elliptischen Umlaufbahn (Kilometer)
- d_{foci} Abstand zwischen zwei Brennpunkten (Kilometer)
- E Exzentrische Anomalie (Grad)
- e_e Exzentrizität der elliptischen Umlaufbahn
- h_e Drehimpuls der elliptischen Umlaufbahn (Quadratkilometer pro Sekunde)
- M_e Mittlere Anomalie in der elliptischen Umlaufbahn (Grad)
- r_e Radiale Position in der elliptischen Umlaufbahn (Kilometer)
- $r_{e,apogee}$ Apogäumsradius in elliptischer Umlaufbahn (Kilometer)
- $r_{e,perigee}$ Perigäumradius in elliptischer Umlaufbahn (Kilometer)
- r_θ Azimut Durchschnittlicher Radius (Kilometer)
- t_e Zeit seit der Periapsis in der elliptischen Umlaufbahn (Zweite)
- T_e Zeitraum der elliptischen Umlaufbahn (Zweite)
- v_{apogee} Geschwindigkeit des Satelliten im Apogäum (Kilometer / Sekunde)
- $v_{perigee}$ Geschwindigkeit des Satelliten im Perigäum (Kilometer / Sekunde)
- v_r Radialgeschwindigkeit des Satelliten (Kilometer / Sekunde)
- ϵ_e Spezifische Energie der elliptischen Umlaufbahn (Kilojoule pro Kilogramm)
- θ_e Wahre Anomalie in der elliptischen Umlaufbahn (Grad)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Konstante:** **[GM.Earth]**, 3.986004418E+14
Geozentrische Gravitationskonstante der Erde
- **Funktion:** **acos**, $\text{acos}(\text{Number})$
Die Umkehrkosinusfunktion ist die Umkehrfunktion der Kosinusfunktion. Es handelt sich um die Funktion, die ein Verhältnis als Eingabe verwendet und den Winkel zurückgibt, dessen Kosinus diesem Verhältnis entspricht.
- **Funktion:** **atan**, $\text{atan}(\text{Number})$
Der inverse Tan wird zur Berechnung des Winkels verwendet, indem das Tangensverhältnis des Winkels angewendet wird, der sich aus der gegenüberliegenden Seite dividiert durch die benachbarte Seite des rechtwinkligen Dreiecks ergibt.
- **Funktion:** **cos**, $\text{cos}(\text{Angle})$
Der Kosinus eines Winkels ist das Verhältnis der an den Winkel angrenzenden Seite zur Hypotenuse des Dreiecks.
- **Funktion:** **Pi**, $\text{Pi}(\text{Number})$
Die Primzahlzählfunktion ist eine Funktion in der Mathematik, die die Anzahl der Primzahlen zählt, die kleiner oder gleich einer bestimmten reellen Zahl sind.
- **Funktion:** **sin**, $\text{sin}(\text{Angle})$
Sinus ist eine trigonometrische Funktion, die das Verhältnis der Länge der gegenüberliegenden Seite eines rechtwinkligen Dreiecks zur Länge der Hypotenuse beschreibt.
- **Funktion:** **sqrt**, $\text{sqrt}(\text{Number})$
Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl



als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.

- **Funktion:** **tan**, $\tan(\text{Angle})$

Der Tangens eines Winkels ist ein trigonometrisches Verhältnis der Länge der einem Winkel gegenüberliegenden Seite zur Länge der einem Winkel benachbarten Seite in einem rechtwinkligen Dreieck.

- **Messung:** **Länge** in Kilometer (km)

Länge Einheitsumrechnung 

- **Messung:** **Zeit** in Zweite (s)

Zeit Einheitsumrechnung 

- **Messung:** **Geschwindigkeit** in Kilometer / Sekunde (km/s)

Geschwindigkeit Einheitsumrechnung 

- **Messung:** **Winkel** in Grad ($^{\circ}$)

Winkel Einheitsumrechnung 

- **Messung:** **Spezifische Energie** in Kilojoule pro Kilogramm (kJ/kg)



Spezifische Energie Einheitsumrechnung 

- **Messung:** **Spezifischer Drehimpuls** in Quadratkilometer pro Sekunde (km^2/s)

Spezifischer Drehimpuls Einheitsumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Kreisbahnen Formeln** 
- **Elliptische Umlaufbahnen Formeln** 
- **Hyperbolische Umlaufbahnen Formeln** 
- **Parabolische Umlaufbahnen Formeln** 

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

PDF Verfügbar in

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

6/11/2024 | 9:50:38 AM UTC

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)

