



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 22 Elliptische Umlaufbahnen Formeln

Elliptische Umlaufbahnen ↗

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

fx $v_{\text{apogee}} = \frac{h}{r_{\text{apogee}}}$

[Rechner öffnen ↗](#)

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 ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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

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

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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



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

fx $h = r_{\text{apogee}} \cdot v_{\text{apogee}}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $66419.5 \text{ km}^2/\text{s} = 27110 \text{ km} \cdot 2.45 \text{ km/s}$

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

fx $h = r_{\text{perigee}} \cdot v_{\text{perigee}}$

[Rechner öffnen ↗](#)

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

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

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

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $109.519^\circ = a \cos \left(\frac{\frac{(65750 \text{ km}^2/\text{s})^2}{[GM.\text{Earth}] \cdot 13565 \text{ km}} - 1}{0.6} \right)$



7) Exzentrizität der elliptischen Umlaufbahn bei gegebenem Apogäum und Perigäum

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ex $3.439247\text{km/s} = [\text{GM.Earth}] \cdot 0.6 \cdot \frac{\sin(109^\circ)}{65750\text{km}^2/\text{s}}$



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

fx $v_r = \frac{h}{r}$

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

ex $4.847033\text{km/s} = \frac{65750\text{km}^2/\text{s}}{13565\text{km}}$

11) Spezifische Energie der elliptischen Umlaufbahn bei gegebenem Drehimpuls

fx $\epsilon = -\frac{1}{2} \cdot \frac{\mu^2}{h^2} \cdot (1 - e_e^2)$

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

ex $-11725317.410979\text{J/kg} = -\frac{1}{2} \cdot \frac{(3.98E14\text{m}^3/\text{s}^2)^2}{(65750\text{km}^2/\text{s})^2} \cdot (1 - (0.6)^2)$

12) Spezifische Energie der elliptischen Umlaufbahn bei gegebener Haupthalbachse

fx $\epsilon = -\frac{\mu}{2 \cdot a_e}$

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

ex $-11747343.565525\text{J/kg} = -\frac{3.98E14\text{m}^3/\text{s}^2}{2 \cdot 16940\text{km}}$



13) Zeitspanne der elliptischen Umlaufbahn bei gegebenem Drehimpuls


[Rechner öffnen](#)

fx $T_{\text{or}} = \frac{2 \cdot \pi}{\mu^2} \cdot \left(\frac{h}{\sqrt{1 - e_e^2}} \right)^3$

ex $22020.7 \text{ s} = \frac{2 \cdot \pi}{(3.98 \cdot 10^{14} \text{ m}^3/\text{s}^2)^2} \cdot \left(\frac{65750 \text{ km}^2/\text{s}}{\sqrt{1 - (0.6)^2}} \right)^3$

14) Zeitspanne der elliptischen Umlaufbahn bei gegebenem Drehimpuls und Exzentrizität


[Rechner öffnen](#)

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

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



15) Zeitspanne der elliptischen Umlaufbahn bei gegebener großer Halbachse ↗

fx $T_{\text{or}} = 2 \cdot \pi \cdot a_e^2 \cdot \frac{\sqrt{1 - e_e^2}}{h}$

[Rechner öffnen ↗](#)

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

16) Zeitspanne für eine vollständige Umdrehung bei gegebenem Drehimpuls ↗

fx $T_{\text{or}} = \frac{2 \cdot \pi \cdot a_e \cdot b}{h}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $15346.38\text{s} = \frac{2 \cdot \pi \cdot 16940\text{km} \cdot 9480\text{km}}{65750\text{km}^2/\text{s}}$

Orbitalposition als Funktion der Zeit ↗

17) Echte Anomalie in der elliptischen Umlaufbahn bei exzentrischer Anomalie und Exzentrizität ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $135.9147^\circ = 2 \cdot a \tan \left(\sqrt{\frac{1 + 0.6}{1 - 0.6}} \cdot \tan \left(\frac{102^\circ}{2} \right) \right)$



18) Exzentrische Anomalie in der elliptischen Umlaufbahn bei echter Anomalie und Exzentrizität ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $70.05892^\circ = 2 \cdot a \tan \left(\sqrt{\frac{1 - 0.6}{1 + 0.6}} \cdot \tan \left(\frac{109^\circ}{2} \right) \right)$

19) Mittlere Anomalie in der elliptischen Umlaufbahn angesichts der Zeit seit der Periapsis ↗

fx $M = \frac{2 \cdot \pi \cdot t}{T_{\text{or}}}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $240^\circ = \frac{2 \cdot \pi \cdot 14000\text{s}}{21000\text{s}}$

20) Mittlere Anomalie in der elliptischen Umlaufbahn bei exzentrischer Anomalie und Exzentrizität ↗

fx $M = E - e_e \cdot \sin(E)$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $68.37376^\circ = 102^\circ - 0.6 \cdot \sin(102^\circ)$



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

fx $t = (E - e_e \cdot \sin(E)) \cdot \frac{T_{\text{or}}}{2 \cdot \Pi(6)}$

Rechner öffnen ↗

ex $4176.715\text{s} = (102^\circ - 0.6 \cdot \sin(102^\circ)) \cdot \frac{21000\text{s}}{2 \cdot \Pi(6)}$

22) Zeit seit der Periapsis in der elliptischen Umlaufbahn bei mittlerer Anomalie ↗

fx $t = M \cdot \frac{T_{\text{or}}}{2 \cdot \pi}$

Rechner öffnen ↗

ex $4666.667\text{s} = 80^\circ \cdot \frac{21000\text{s}}{2 \cdot \pi}$



Verwendete Variablen

- **a_e** Halbgroße Achse der elliptischen Umlaufbahn (*Kilometer*)
- **b** Kleine Halbachse der elliptischen Umlaufbahn (*Kilometer*)
- **E** Exzentrische Anomalie (*Grad*)
- **e_e** Exzentrizität der elliptischen Umlaufbahn
- **h** Drehimpuls der Umlaufbahn (*Quadratkilometer pro Sekunde*)
- **M** Mittlere Anomalie (*Grad*)
- **r** Radiale Position des Satelliten (*Kilometer*)
- **r_{apogee}** Apogäumsradius (*Kilometer*)
- **r_{perigee}** Perigäumradius (*Kilometer*)
- **r_θ** Azimut-Durchschnittsradius (*Kilometer*)
- **t** Zeit seit Periapsis (*Zweite*)
- **T_{or}** Zeitraum der 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** Spezifische Energie der Umlaufbahn (*Joule pro Kilogramm*)
- **θ** Wahre Anomalie (*Grad*)
- **μ** Standard-Gravitationsparameter (*Kubikmeter pro Quadratsekunde*)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Konstante:** **[GM.Earth]**, $3.986004418 \times 10^{14} \text{ m}^3 \text{ s}^{-2}$
Earth's Geocentric Gravitational Constant
- **Funktion:** **acos**, $\text{acos}(\text{Number})$
Inverse trigonometric cosine function
- **Funktion:** **atan**, $\text{atan}(\text{Number})$
Inverse trigonometric tangent function
- **Funktion:** **cos**, $\text{cos}(\text{Angle})$
Trigonometric cosine function
- **Funktion:** **Pi**, $\text{Pi}(\text{Number})$
Prime-counting function - $\text{Pi}(n)$
- **Funktion:** **sin**, $\text{sin}(\text{Angle})$
Trigonometric sine function
- **Funktion:** **sqrt**, $\text{sqrt}(\text{Number})$
Square root function
- **Funktion:** **tan**, $\text{tan}(\text{Angle})$
Trigonometric tangent function
- **Messung:** **Länge** in Kilometer (km)
Länge Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** **Zeit** in Zweite (s)
Zeit Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** **Geschwindigkeit** in Kilometer / Sekunde (km/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung ↗



- **Messung: Winkel** in Grad ($^{\circ}$)
Winkel Einheitenumrechnung ↗
- **Messung: Spezifische Energie** in Joule pro Kilogramm (J/kg)
Spezifische Energie Einheitenumrechnung ↗
- **Messung: Gravitationsparameter** in Kubikmeter pro Quadratsekunde (m^3/s^2)
Gravitationsparameter Einheitenumrechnung ↗
- **Messung: Spezifischer Drehimpuls** in Quadratkilometer pro Sekunde (km^2/s)
Spezifischer Drehimpuls Einheitenumrechnung ↗



Überprüfen Sie andere Formellisten

- 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](#)

11/22/2023 | 2:43:55 PM UTC

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

