



Formeln
Beispiele
mit Einheiten

Liste von 11
Wichtig Hyperbolische Umlaufbahnen
Formeln

1) Parameter der hyperbolischen Umlaufbahn Formeln

1.1) Drehwinkel bei gegebener Exzentrizität Formel

Formel

$$\delta = 2 \cdot \operatorname{asin} \left(\frac{1}{e_h} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$96.6324^\circ = 2 \cdot \operatorname{asin} \left(\frac{1}{1.339} \right)$$

Formel auswerten

1.2) Große Halbachse der hyperbolischen Umlaufbahn bei gegebenem Drehimpuls und Exzentrizität Formel

Formel

$$a_h = \frac{h_h^2}{[\text{GM.Earth}] \cdot (e_h^2 - 1)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$13657.2432 \text{ km} = \frac{65700 \text{ km}^2/\text{s}^2}{4\text{E}+14\text{m}^3/\text{s}^2 \cdot (1.339^2 - 1)}$$

Formel auswerten

1.3) Perigäumradius der hyperbolischen Umlaufbahn bei gegebenem Drehimpuls und Exzentrizität Formel

Formel

$$r_{\text{perigee}} = \frac{h_h^2}{[\text{GM.Earth}] \cdot (1 + e_h)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$4629.8054 \text{ km} = \frac{65700 \text{ km}^2/\text{s}^2}{4\text{E}+14\text{m}^3/\text{s}^2 \cdot (1 + 1.339)}$$

Formel auswerten

1.4) Radiale Position in der hyperbolischen Umlaufbahn bei gegebenem Drehimpuls, echter Anomalie und Exzentrizität Formel

Formel

$$r_h = \frac{h_h^2}{[\text{GM.Earth}] \cdot (1 + e_h \cdot \cos(\theta))}$$

Beispiel mit Einheiten

$$19198.3717 \text{ km} = \frac{65700 \text{ km}^2/\text{s}^2}{4\text{E}+14\text{m}^3/\text{s}^2 \cdot (1 + 1.339 \cdot \cos(109^\circ))}$$

Formel auswerten



1.5) Wahre Anomalie der Asymptote in der hyperbolischen Umlaufbahn aufgrund der Exzentrizität Formel ↻

Formel

$$\theta_{\text{inf}} = a \cos\left(-\frac{1}{e_h}\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$138.3162^\circ = a \cos\left(-\frac{1}{1.339}\right)$$

Formel auswerten ↻

1.6) Zielradius in der hyperbolischen Umlaufbahn bei gegebener großer Halbachse und Exzentrizität Formel ↻

Formel

$$\Delta = a_h \cdot \sqrt{e_h^2 - 1}$$

Beispiel mit Einheiten

$$12161.9179 \text{ km} = 13658 \text{ km} \cdot \sqrt{1.339^2 - 1}$$

Formel auswerten ↻

2) Orbitalposition als Funktion der Zeit Formeln ↻

2.1) Echte Anomalie in der hyperbolischen Umlaufbahn bei hyperbolischer exzentrischer Anomalie und Exzentrizität Formel ↻

Formel

$$\theta = 2 \cdot \operatorname{atan}\left(\frac{\sqrt{e_h + 1}}{e_h - 1} \cdot \tanh\left(\frac{F}{2}\right)\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$108.9995^\circ = 2 \cdot \operatorname{atan}\left(\frac{\sqrt{1.339 + 1}}{1.339 - 1} \cdot \tanh\left(\frac{68.22^\circ}{2}\right)\right)$$

Formel auswerten ↻

2.2) Hyperbolische exzentrische Anomalie bei Exzentrizität und echter Anomalie Formel ↻

Formel

$$F = 2 \cdot \operatorname{atanh}\left(\frac{\sqrt{e_h - 1}}{e_h + 1} \cdot \tan\left(\frac{\theta}{2}\right)\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$68.2207^\circ = 2 \cdot \operatorname{atanh}\left(\frac{\sqrt{1.339 - 1}}{1.339 + 1} \cdot \tan\left(\frac{109^\circ}{2}\right)\right)$$

Formel auswerten ↻

2.3) Mittlere Anomalie in der hyperbolischen Umlaufbahn bei hyperbolischer exzentrischer Anomalie Formel ↻

Formel

$$M_h = e_h \cdot \sinh(F) - F$$

Beispiel mit Einheiten

$$46.2925^\circ = 1.339 \cdot \sinh(68.22^\circ) - 68.22^\circ$$

Formel auswerten ↻



2.4) Zeit seit der Periapsis in der hyperbolischen Umlaufbahn bei hyperbolischer exzentrischer Anomalie Formel

Formel

Formel auswerten 

$$t = \frac{h_h^3}{[\text{GM.Earth}]^2 \cdot (e_h^2 - 1)^{\frac{3}{2}}} \cdot (e_h \cdot \sinh(F) - F)$$

Beispiel mit Einheiten

$$2042.5091_s = \frac{65700 \text{ km}^2/\text{s}^3}{4\text{E}+14\text{m}^3/\text{s}^2 \cdot (1.339^2 - 1)^{\frac{3}{2}}} \cdot (1.339 \cdot \sinh(68.22^\circ) - 68.22^\circ)$$

2.5) Zeit seit der Periapsis in der hyperbolischen Umlaufbahn bei mittlerer Anomalie Formel

Formel

Formel auswerten 

$$t = \frac{h_h^3}{[\text{GM.Earth}]^2 \cdot (e_h^2 - 1)^{\frac{3}{2}}} \cdot M_h$$

Beispiel mit Einheiten

$$2042.3973_s = \frac{65700 \text{ km}^2/\text{s}^3}{4\text{E}+14\text{m}^3/\text{s}^2 \cdot (1.339^2 - 1)^{\frac{3}{2}}} \cdot 46.29^\circ$$



In der Liste von Hyperbolische Umlaufbahnen Formeln oben verwendete Variablen

- a_h Große Halbachse der hyperbolischen Umlaufbahn (Kilometer)
- e_h Exzentrizität der hyperbolischen Umlaufbahn
- F Exzentrische Anomalie in der hyperbolischen Umlaufbahn (Grad)
- h_h Drehimpuls der hyperbolischen Umlaufbahn (Quadratkilometer pro Sekunde)
- M_h Mittlere Anomalie in der hyperbolischen Umlaufbahn (Grad)
- r_h Radiale Position in der hyperbolischen Umlaufbahn (Kilometer)
- r_{perigee} Perigäumradius (Kilometer)
- t Zeit seit Periapsis (Zweite)
- δ Drehwinkel (Grad)
- Δ Zielradius (Kilometer)
- θ Wahre Anomalie (Grad)
- θ_{inf} Wahre Anomalie der Asymptote in der hyperbolischen Umlaufbahn (Grad)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Hyperbolische Umlaufbahnen Formeln oben verwendet werden

- **Konstante(n):** **[GM.Earth]**, 3.986004418E+14
Geozentrische Gravitationskonstante der Erde
- **Funktionen:** **acos**, acos(Number)
Die inverse Kosinusfunktion ist die Umkehrfunktion der Kosinusfunktion. Diese Funktion verwendet ein Verhältnis als Eingabe und gibt den Winkel zurück, dessen Kosinus diesem Verhältnis entspricht.
- **Funktionen:** **asin**, asin(Number)
Die inverse Sinusfunktion ist eine trigonometrische Funktion, die das Verhältnis zweier Seiten eines rechtwinkligen Dreiecks berechnet und den Winkel gegenüber der Seite mit dem angegebenen Verhältnis ausgibt.
- **Funktionen:** **atan**, atan(Number)
Mit dem inversen Tan wird der Winkel berechnet, indem das Tangensverhältnis des Winkels angewendet wird, das sich aus der gegenüberliegenden Seite dividiert durch die anliegende Seite des rechtwinkligen Dreiecks ergibt.
- **Funktionen:** **atanh**, atanh(Number)
Die Funktion des inversen Hyperboltangens gibt den Wert zurück, dessen Hyperboltangens eine Zahl ist.
- **Funktionen:** **cos**, cos(Angle)
Der Kosinus eines Winkels ist das Verhältnis der an den Winkel angrenzenden Seite zur Hypotenuse des Dreiecks.
- **Funktionen:** **sin**, sin(Angle)
Sinus ist eine trigonometrische Funktion, die das Verhältnis der Länge der gegenüberliegenden Seite eines rechtwinkligen Dreiecks zur Länge der Hypotenuse beschreibt.
- **Funktionen:** **sinh**, sinh(Number)
Die hyperbolische Sinusfunktion, auch als Sinusfunktion bekannt, ist eine mathematische Funktion, die als hyperbolisches Analogon der Sinusfunktion definiert ist.
- **Funktionen:** **sqrt**, sqrt(Number)
Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet



und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.

- **Funktionen: \tan** , $\tan(\text{Angle})$
Der Tangens eines Winkels ist ein trigonometrisches Verhältnis der Länge der einem Winkel gegenüberliegenden Seite zur Länge der an einen Winkel angrenzenden Seite in einem rechtwinkligen Dreieck.
- **Funktionen: \tanh** , $\tanh(\text{Number})$
Die Funktion des hyperbolischen Tangens (\tanh) ist eine Funktion, die als Verhältnis der Funktion des hyperbolischen Sinus (\sinh) zur Funktion des hyperbolischen Cosinus (\cosh) definiert ist.
- **Messung: Länge** in Kilometer (km)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung: Zeit** in Zweite (s)
Zeit Einheitenumrechnung 
- **Messung: Winkel** in Grad ($^{\circ}$)
Winkel Einheitenumrechnung 
- **Messung: Spezifischer Drehimpuls** in
Quadratkilometer pro Sekunde (km^2/s)
Spezifischer Drehimpuls Einheitenumrechnung 



Laden Sie andere Wichtig Das Zwei-Körper-Problem-PDFs herunter

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

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentsatz der Nummer** 
-  **KGV rechner** 
-  **Einfacher bruch** 

Bitte TEILEN Sie dieses PDF mit jemandem, der es braucht!

Dieses PDF kann in diesen Sprachen heruntergeladen werden

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

7/9/2024 | 5:33:57 AM UTC

