



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Órbitas Elípticas Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**
Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



Lista de 23 Órbitas Elípticas Fórmulas

Órbitas Elípticas

Parâmetros de órbita elíptica

1) Energia específica da órbita elíptica dada o semi-eixo maior

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

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

2) Energia específica da órbita elíptica dado o momento angular

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

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

3) Excentricidade da Órbita

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d_img.jpg\)](#)

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



4) Excentricidade da órbita elíptica dada Apogeu e Perigeu

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

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

5) Momento angular em órbita elíptica dado o raio do apogeu e a velocidade do apogeu

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 65750km^2/s = 27110km \cdot 2.425304316km/s$$

6) Momento angular em órbita elíptica dado o raio do perigeu e a velocidade do perigeu

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 65749.99km^2/s = 6778km \cdot 9.7005km/s$$

7) Período de tempo da órbita elíptica dado o momento angular

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

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



8) Período de tempo da órbita elíptica dado o momento angular e a excentricidade

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

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

9) Período de tempo da órbita elíptica dado o semi-eixo maior

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

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

10) Período de tempo para uma revolução completa dado o momento angular

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

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



11) Raio do apogeu da órbita elíptica dado o momento angular e a excentricidade

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

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

12) Raio médio azimutal dado raios de apogeu e perigeu

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

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

13) Semieixo maior da órbita elíptica dados raios do apogeu e do perigeu

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

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



14) Velocidade de apogeu em órbita elíptica dado o momento angular e o raio de apogeu

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

Abrir Calculadora 

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

15) Velocidade radial em órbita elíptica dada a posição radial e o momento angular

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

Abrir Calculadora 

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

16) Velocidade radial em órbita elíptica dada anomalia verdadeira, excentricidade e momento angular

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

Abrir Calculadora 

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



17) Verdadeira anomalia na órbita elíptica dada a posição radial, excentricidade e momento angular

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

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

Posição orbital em função do tempo

18) Anomalia excêntrica em órbita elíptica dada anomalia verdadeira e excentricidade

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(3cb60d42b10e53f9522bb0b392c1c4cd_img.jpg\)](#)

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

19) Anomalia Média na Órbita Elíptica dada Anomalia Excêntrica e Excentricidade

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(0d7ca0919e6c47bbd874bfa0189fe22e_img.jpg\)](#)

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



20) Anomalia Média na Órbita Elíptica dado o Tempo desde Periapsis

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

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

21) Anomalia verdadeira em órbita elíptica dada anomalia excêntrica e excentricidade

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

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

22) Tempo desde o periapsis em órbita elíptica dada a anomalia média

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9_img.jpg\)](#)

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



23) Tempo desde o periapsis em órbita elíptica, dada a anomalia excêntrica e o período de tempo

[Abrir Calculadora !\[\]\(666e09182d4cd268646ea700ea60dcdf_img.jpg\)](#)

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

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



Variáveis Usadas

- a_e Semi-eixo maior da órbita elíptica (Quilômetro)
- b_e Eixo Semi Menor da Órbita Elíptica (Quilômetro)
- d_{foci} Distância entre dois focos (Quilômetro)
- E Anomalia Excêntrica (Grau)
- e_e Excentricidade da órbita elíptica
- h_e Momento Angular da Órbita Elíptica (Quilômetro Quadrado por Segundo)
- M_e Anomalia Média na Órbita Elíptica (Grau)
- r_e Posição radial em órbita elíptica (Quilômetro)
- $r_{e,apogee}$ Raio do Apogeu em Órbita Elíptica (Quilômetro)
- $r_{e,perigee}$ Raio do perigeu em órbita elíptica (Quilômetro)
- r_θ Raio médio azimutal (Quilômetro)
- t_e Tempo desde o periapsis em órbita elíptica (Segundo)
- T_e Período de tempo da órbita elíptica (Segundo)
- v_{apogee} Velocidade do satélite no Apogee (Quilômetro/segundo)
- $v_{perigee}$ Velocidade do satélite no perigeu (Quilômetro/segundo)
- v_r Velocidade radial do satélite (Quilômetro/segundo)
- ϵ_e Energia Específica da Órbita Elíptica (Quilojoule por quilograma)
- θ_e Verdadeira anomalia em órbita elíptica (Grau)



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **Constante:** **[GM.Earth]**, 3.986004418E+14
Constante Gravitacional Geocêntrica da Terra
- **Função:** **acos**, `acos(Number)`
A função cosseno inverso é a função inversa da função cosseno. É a função que toma uma razão como entrada e retorna o ângulo cujo cosseno é igual a essa razão.
- **Função:** **atan**, `atan(Number)`
O tan inverso é usado para calcular o ângulo aplicando a razão tangente do ângulo, que é o lado oposto dividido pelo lado adjacente do triângulo retângulo.
- **Função:** **cos**, `cos(Angle)`
O cosseno de um ângulo é a razão entre o lado adjacente ao ângulo e a hipotenusa do triângulo.
- **Função:** **Pi**, `Pi(Number)`
A função de contagem de primos é uma função em matemática que conta o número de números primos que são menores ou iguais a um determinado número real.
- **Função:** **sin**, `sin(Angle)`
O seno é uma função trigonométrica que descreve a razão entre o comprimento do lado oposto de um triângulo retângulo e o comprimento da hipotenusa.
- **Função:** **sqrt**, `sqrt(Number)`
Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.



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

A tangente de um ângulo é uma razão trigonométrica entre o comprimento do lado oposto a um ângulo e o comprimento do lado adjacente a um ângulo em um triângulo retângulo.

- **Medição:** **Comprimento** in Quilômetro (km)

Comprimento Conversão de unidades 

- **Medição:** **Tempo** in Segundo (s)

Tempo Conversão de unidades 

- **Medição:** **Velocidade** in Quilômetro/segundo (km/s)

Velocidade Conversão de unidades 

- **Medição:** **Ângulo** in Grau ($^{\circ}$)

Ângulo Conversão de unidades 

- **Medição:** **Energia específica** in Quilojoule por quilograma (kJ/kg)

Energia específica Conversão de unidades 

- **Medição:** **Momento Angular Específico** in Quilômetro Quadrado por Segundo (km^2/s)

Momento Angular Específico Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- [Órbitas Circulares Fórmulas](#) 
- [Órbitas Elípticas Fórmulas](#) 
- [Órbitas Hiperbólicas Fórmulas](#) 
- [Órbitas Parabólicas Fórmulas](#) 

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

PDF Disponível em

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

9/20/2024 | 10:10:27 AM UTC

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

