



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Orbity eliptyczne Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

Zakładka calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Najszerzy zasięg kalkulatorów i rośnięcie - **30 000+ kalkulatorów!**
Oblicz z inną jednostką dla każdej zmiennej - **W wbudowanej konwersji jednostek!**

Najszerzy zbiór miar i jednostek - **250+ pomiarów!**

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim
znajomym!

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)



Lista 23 Orbity eliptyczne Formuły

Orbity eliptyczne

Parametry orbity eliptycznej

1) Energia właściwa orbity eliptycznej przy danej półosi dużej

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

Otwórz kalkulator 

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

2) Energia właściwa orbity eliptycznej przy danym momencie pędu

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

Otwórz kalkulator 

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

3) Mimośród orbity

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

Otwórz kalkulator 

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



4) Mimośrodkowość orbity eliptycznej przy danym apogeum i perygeum

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

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

5) Moment pędu na orbicie eliptycznej przy danym promieniu perygeum i prędkości perygeum

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

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

6) Moment pędu na orbicie eliptycznej, biorąc pod uwagę promień apogeum i prędkość apogeum

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

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


7) Okres czasu na jeden pełny obrót przy danym momencie pędu

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

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



8) Okres orbity eliptycznej przy danej półosi wielkiej Otwórz kalkulator 

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

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

9) Okres orbity eliptycznej przy danym momencie pędu Otwórz kalkulator 

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

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

10) Okres orbity eliptycznej, biorąc pod uwagę moment pędu i mimośród Otwórz kalkulator 

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

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



11) Półwiększa oś orbity eliptycznej, biorąc pod uwagę promienie apogeum i perygeum

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

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

12) Prawdziwa anomalia na orbicie eliptycznej, biorąc pod uwagę położenie promieniowe, mimośród i moment pędu

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

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

13) Prędkość apogeum na orbicie eliptycznej przy danym momencie pędu i promieniu apogeum

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

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



14) Prędkość radialna na orbicie eliptycznej przy danym położeniu promieniowym i momencie pędu

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

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

15) Prędkość radialna na orbicie eliptycznej, biorąc pod uwagę prawdziwą anomalię, mimośród i moment pędu

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

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

16) Promień apogeum orbity eliptycznej przy uwzględnieniu momentu pędu i mimośrodu

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

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



17) Promień uśredniony azymutu, biorąc pod uwagę promienie apogeum i perygeum

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

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

Pozycja orbitalna jako funkcja czasu

18) Czas od perycentrum na orbicie eliptycznej, biorąc pod uwagę anomalię ekscentryczną i okres czasu

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(3cb60d42b10e53f9522bb0b392c1c4cd_img.jpg\)](#)

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

19) Czas od perycentrum na orbicie eliptycznej, biorąc pod uwagę średnią anomalię

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0d7ca0919e6c47bbd874bfa0189fe22e_img.jpg\)](#)

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



20) Ekscentryczna anomalia na orbicie eliptycznej, biorąc pod uwagę prawdziwą anomalię i ekscentryczność

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

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

21) Prawdziwa anomalia na orbicie eliptycznej, biorąc pod uwagę anomalię ekscentryczną i ekscentryczność

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

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

22) Średnia anomalia na orbicie eliptycznej w danym czasie od perycentrum

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9_img.jpg\)](#)

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



23) Średnia anomalia na orbicie eliptycznej, biorąc pod uwagę anomalię ekscentryczną i ekscentryczność

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(c3d993ca47bfe2a953c700506ce31fa0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 67.1138^\circ = 100.874^\circ - 0.6 \cdot \sin(100.874^\circ)$$



Używane zmienne

- a_e Półoś wielka orbity eliptycznej (Kilometr)
- b_e Półmniejsza oś orbity eliptycznej (Kilometr)
- d_{foci} Odległość między dwoma ogniskami (Kilometr)
- E Ekscentryczna anomalia (Stopień)
- e_e Mimośrodek orbity eliptycznej
- h_e Moment pędu orbity eliptycznej (Kilometr kwadratowy na sekundę)
- M_e Średnia anomalia na orbicie eliptycznej (Stopień)
- r_e Pozycja promieniowa na orbicie eliptycznej (Kilometr)
- $r_{e,apogee}$ Promień apogeum na orbicie eliptycznej (Kilometr)
- $r_{e,perigee}$ Promień perygeum na orbicie eliptycznej (Kilometr)
- r_θ Uśredniony promień azymutu (Kilometr)
- t_e Czas od perycentrum na orbicie eliptycznej (Drugi)
- T_e Okres orbity eliptycznej (Drugi)
- v_{apogee} Prędkość satelity w apogeum (Kilometr/Sekunda)
- $v_{perigee}$ Prędkość satelity w perygeum (Kilometr/Sekunda)
- v_r Prędkość radialna satelity (Kilometr/Sekunda)
- ϵ_e Energia właściwa orbity eliptycznej (Kilodżul na kilogram)
- θ_e Prawdziwa anomalia na orbicie eliptycznej (Stopień)









Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały:** [GM.Earth], $3.986004418E+14$
Geocentryczna stała grawitacyjna Ziemi
- **Stały:** pi, $3.14159265358979323846264338327950288$
Stała Archimedesesa
- **Funkcjonować:** **acos**, $\text{acos}(\text{Number})$
Odwrotna funkcja cosinus jest funkcją odwrotną funkcji cosinus. Jest to funkcja, która jako dane wejściowe przyjmuje stosunek i zwraca kąt, którego cosinus jest równy temu stosunkowi.
- **Funkcjonować:** **atan**, $\text{atan}(\text{Number})$
Odwrotna tangens służy do obliczania kąta poprzez zastosowanie stosunku tangensa kąta, który jest przeciwną stroną podzieloną przez sąsiedni bok prawego trójkąta.
- **Funkcjonować:** **cos**, $\text{cos}(\text{Angle})$
Cosinus kąta to stosunek boku sąsiadującego z kątem do przeciwprostokątnej trójkąta.
- **Funkcjonować:** **Pi**, $\text{Pi}(\text{Number})$
Funkcja liczenia liczb pierwszych to funkcja matematyczna, która zlicza liczbę liczb pierwszych, które są mniejsze lub równe danej liczbie rzeczywistej.
- **Funkcjonować:** **sin**, $\text{sin}(\text{Angle})$
Sinus to funkcja trygonometryczna opisująca stosunek długości przeciwnego boku trójkąta prostokątnego do długości przeciwprostokątnej.
- **Funkcjonować:** **sqrt**, $\text{sqrt}(\text{Number})$
Funkcja pierwiastka kwadratowego to funkcja, która jako dane wejściowe przyjmuje liczbę nieujemną i zwraca pierwiastek kwadratowy z podanej liczby wejściowej.
- **Funkcjonować:** **tan**, $\text{tan}(\text{Angle})$
Tangens kąta to trygonometryczny stosunek długości boku leżącego



naprzeciw kąta do długości boku sąsiadującego z kątem w trójkącie prostokątnym.

- **Pomiar: Długość** in Kilometr (km)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Czas** in Drugi (s)
Czas Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Prędkość** in Kilometr/Sekunda (km/s)
Prędkość Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Kąt** in Stopień (°)
Kąt Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Specyficzna energia** in Kilodżul na kilogram (kJ/kg)
Specyficzna energia Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Specyficzny moment pędu** in Kilometr kwadratowy na sekundę (km²/s)
Specyficzny moment pędu Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- [Orbity kołowe Formuły](#) 
- [Orbity eliptyczne Formuły](#) 
- [Orbity hiperboliczne Formuły](#) 
- [Orbity paraboliczne Formuły](#) 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

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

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

