



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Гиперболические орбиты Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Самый широкий охват калькуляторов и рост - **30 000+ калькуляторов!**

Расчет с разными единицами измерения для каждой переменной - **Встроенное преобразование единиц измерения!**

Самая широкая коллекция измерений и единиц измерения - **250+ измерений!**

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)



Список 11 Гиперболические орбиты Формулы

Гиперболические орбиты ↗

1) Большая полуось гиперболической орбиты с учетом углового момента и эксцентриситета. ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$\text{ex} \quad 13678.04\text{km} = \frac{(65750\text{km}^2/\text{s})^2}{[GM.\text{Earth}] \cdot ((1.339)^2 - 1)}$$

2) Истинная аномалия асимптоты на гиперболической орбите с учетом эксцентриситета ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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

3) Радиальное положение на гиперболической орбите с учетом углового момента, истинной аномалии и эксцентриситета. ↗

$$\text{fx} \quad r = \frac{h^2}{[GM.\text{Earth}] \cdot (1 + e_h \cdot \cos(\theta))}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$\text{ex} \quad 19227.6\text{km} = \frac{(65750\text{km}^2/\text{s})^2}{[GM.\text{Earth}] \cdot (1 + 1.339 \cdot \cos(109^\circ))}$$



4) Радиус перигея гиперболической орбиты с учетом углового момента и эксцентриситета ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $4636.855 \text{ km} = \frac{(65750 \text{ km}^2/\text{s})^2}{[\text{GM.Earth}] \cdot (1 + 1.339)}$

5) Радиус прицеливания по гиперболической орбите с учетом большой полуоси и эксцентриситета ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $18334.59 \text{ km} = 20590 \text{ km} \cdot \sqrt{(1.339)^2 - 1}$

6) Угол поворота с учетом эксцентриситета ↗

fx $\delta = 2 \cdot a \sin\left(\frac{1}{e_h}\right)$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $96.63236^\circ = 2 \cdot a \sin\left(\frac{1}{1.339}\right)$



Орбитальное положение как функция времени ↗

7) Время с момента нахождения периапсиса на гиперболической орбите с учетом гиперболической эксцентрической аномалии ↗

fx

Открыть калькулятор ↗

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

ex

$$10922.04\text{s} = \frac{(65750\text{km}^2/\text{s})^3}{[GM.\text{Earth}]^2 \cdot ((1.339)^2 - 1)^{\frac{3}{2}}} \cdot (1.339 \cdot \sinh(2.3\text{rad}) - 2.3\text{rad})$$

8) Время с момента нахождения периапсиса на гиперболической орбите с учетом средней аномалии ↗

fx

Открыть калькулятор ↗

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

ex

$$28378.2\text{s} = \frac{(65750\text{km}^2/\text{s})^3}{[GM.\text{Earth}]^2 \cdot ((1.339)^2 - 1)^{\frac{3}{2}}} \cdot 11.2\text{rad}$$



9) Гиперболическая эксцентрическая аномалия с учетом эксцентриситета и истинной аномалии ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $1.190676\text{rad} = 2 \cdot a \tanh \left(\sqrt{\frac{1.339 - 1}{1.339 + 1}} \cdot \tan \left(\frac{109^\circ}{2} \right) \right)$

10) Истинная аномалия на гиперболической орбите с учетом гиперболической эксцентрической аномалии и эксцентриситета. ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $130.0718^\circ = 2 \cdot a \tan \left(\sqrt{\frac{1.339 + 1}{1.339 - 1}} \cdot \tanh \left(\frac{2.3\text{rad}}{2} \right) \right)$

11) Средняя аномалия на гиперболической орбите с учетом гиперболической эксцентрической аномалии ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $4.310592\text{rad} = 1.339 \cdot \sinh(2.3\text{rad}) - 2.3\text{rad}$



Используемые переменные

- a_h Большая полуось гиперболической орбиты (*километр*)
- e_h Эксцентриситет гиперболической орбиты
- F Эксцентрическая аномалия на гиперболической орбите (*Радиан*)
- h Угловой момент орбиты (*Квадратный километр в секунду*)
- M_h Средняя аномалия на гиперболической орбите (*Радиан*)
- r Радиальное положение спутника (*километр*)
- $r_{perigee}$ Радиус перигея (*километр*)
- t Время после периапсиса (*Второй*)
- δ Угол поворота (*степень*)
- Δ Радиус прицеливания (*километр*)
- θ Настоящая аномалия (*степень*)
- θ_{inf} Истинная аномалия асимптоны на гиперболической орбите (*степень*)



Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** [GM.Earth], $3.986004418 \times 10^{14} \text{ m}^3 \text{ s}^{-2}$
Earth's Geocentric Gravitational Constant
- **Функция:** **acos**, $\text{acos}(\text{Number})$
Inverse trigonometric cosine function
- **Функция:** **asin**, $\text{asin}(\text{Number})$
Inverse trigonometric sine function
- **Функция:** **atan**, $\text{atan}(\text{Number})$
Inverse trigonometric tangent function
- **Функция:** **atanh**, $\text{atanh}(\text{Number})$
Inverse hyperbolic tangent function
- **Функция:** **cos**, $\text{cos}(\text{Angle})$
Trigonometric cosine function
- **Функция:** **sin**, $\text{sin}(\text{Angle})$
Trigonometric sine function
- **Функция:** **sinh**, $\text{sinh}(\text{Number})$
Hyperbolic sine function
- **Функция:** **sqrt**, $\text{sqrt}(\text{Number})$
Square root function
- **Функция:** **tan**, $\text{tan}(\text{Angle})$
Trigonometric tangent function
- **Функция:** **tanh**, $\text{tanh}(\text{Number})$
Hyperbolic tangent function
- **Измерение:** **Длина** in километр (km)
Длина Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Время** in Второй (s)
Время Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Угол** in степень ($^\circ$), Радиан (rad)
Угол Преобразование единиц измерения 



- **Измерение:** Удельный угловой момент in Квадратный километр в секунду (km²/s)
Удельный угловой момент Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- Эллиптические орбиты
[Формулы](#) ↗
- Гиперболические орбиты
[Формулы](#) ↗
- Параболические орбиты
[Формулы](#) ↗

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

11/20/2023 | 5:21:54 AM UTC

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)

