



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


Параметры гиперболической орбиты

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

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 13657.24km = \frac{(65700km^2/s)^2}{[GM.Earth] \cdot ((1.339)^2 - 1)}$$


2) Истинная аномалия асимптоты на гиперболической орбите с учетом эксцентриситета 

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

Открыть калькулятор 

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




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

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

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 19198.37\text{km} = \frac{(65700\text{km}^2/\text{s})^2}{[GM.Earth] \cdot (1 + 1.339 \cdot \cos(109^\circ))}$$

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

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4629.805\text{km} = \frac{(65700\text{km}^2/\text{s})^2}{[GM.Earth] \cdot (1 + 1.339)}$$

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

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 12161.92\text{km} = 13658\text{km} \cdot \sqrt{(1.339)^2 - 1}$$

6) Угол поворота с учетом эксцентриситета 


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

Открыть калькулятор 

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



Орбитальное положение как функция времени

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


fx

Открыть калькулятор 

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

ex

$$2042.509s = \frac{(65700km^2/s)^3}{[GM.Earth]^2 \cdot ((1.339)^2 - 1)^{\frac{3}{2}}} \cdot (1.339 \cdot \sinh(68.22^\circ) - 68.22^\circ)$$

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

fx

Открыть калькулятор 

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

ex

$$2042.397s = \frac{(65700km^2/s)^3}{[GM.Earth]^2 \cdot ((1.339)^2 - 1)^{\frac{3}{2}}} \cdot 46.29^\circ$$



9) Гиперболическая эксцентрисическая аномалия с учетом эксцентриситета и истинной аномалии

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

[Открыть калькулятор !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 68.22073^\circ = 2 \cdot a \tanh \left(\sqrt{\frac{1.339 - 1}{1.339 + 1}} \cdot \tan \left(\frac{109^\circ}{2} \right) \right)$$

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

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

[Открыть калькулятор !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 108.9995^\circ = 2 \cdot a \tan \left(\sqrt{\frac{1.339 + 1}{1.339 - 1}} \cdot \tanh \left(\frac{68.22^\circ}{2} \right) \right)$$

11) Средняя аномалия на гиперболической орбите с учетом гиперболической эксцентрисической аномалии

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

[Открыть калькулятор !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 46.29253^\circ = 1.339 \cdot \sinh(68.22^\circ) - 68.22^\circ$$



Используемые переменные

- a_h Большая полуось гиперболической орбиты (километр)
- e_h Эксцентриситет гиперболической орбиты
- F Эксцентрическая аномалия на гиперболической орбите (степень)
- h_h Угловой момент гиперболической орбиты (Квадратный километр в секунду)
- M_h Средняя аномалия на гиперболической орбите (степень)
- r_h Радиальное положение на гиперболической орбите (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 асимптоты на гиперболической орбите (степень)



Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** [GM.Earth], $3.986004418E+14$
Геоцентрическая гравитационная постоянная Земли
- **Функция: acos**, $\text{acos}(\text{Number})$
Функция обратного косинуса является обратной функцией функции косинуса. Это функция, которая принимает на вход соотношение и возвращает угол, косинус которого равен этому отношению.
- **Функция: asin**, $\text{asin}(\text{Number})$
Функция обратного синуса — это тригонометрическая функция, которая принимает отношение двух сторон прямоугольного треугольника и выводит угол, противоположный стороне с заданным соотношением.
- **Функция: atan**, $\text{atan}(\text{Number})$
Обратный тангенс используется для расчета угла путем применения коэффициента тангенса угла, который представляет собой противоположную сторону, разделенную на прилежащую сторону прямоугольного треугольника.
- **Функция: atanh**, $\text{atanh}(\text{Number})$
Функция обратного гиперболического тангенса возвращает значение, гиперболический тангенс которого является числом.
- **Функция: cos**, $\text{cos}(\text{Angle})$
Косинус угла – это отношение стороны, прилежащей к углу, к гипотенузе треугольника.
- **Функция: sin**, $\text{sin}(\text{Angle})$
Синус — тригонометрическая функция, описывающая отношение длины противоположной стороны прямоугольного треугольника к длине гипотенузы.
- **Функция: sinh**, $\text{sinh}(\text{Number})$
Гиперболическая функция синуса, также известная как функция \sinh , представляет собой математическую функцию, которая определяется как гиперболический аналог функции синуса.
- **Функция: sqrt**, $\text{sqrt}(\text{Number})$
Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая



принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.


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

Тангенс угла — это тригонометрическое отношение длины стороны, противолежащей углу, к длине стороны, прилежащей к углу в прямоугольном треугольнике.

- **Функция: \tanh** , $\tanh(\text{Number})$

Функция гиперболического тангенса (\tanh) — это функция, которая определяется как отношение функции гиперболического синуса (\sinh) к функции гиперболического косинуса (\cosh).

- **Измерение: Длина** in километр (km)

Длина Преобразование единиц измерения 

- **Измерение: Время** in Второй (s)

Время Преобразование единиц измерения 

- **Измерение: Угол** in степень ($^{\circ}$)

Угол Преобразование единиц измерения 

- **Измерение: Удельный угловой момент** in Квадратный километр в секунду (km^2/s)

Удельный угловой момент Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- **Эллиптические орбиты**
Формулы 
- **Параболические орбиты**
Формулы 
- **Гиперболические орбиты**
Формулы 

Не стесняйтесь **ПОДЕЛИТЬСЯ** этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

5/14/2024 | 8:39:15 AM UTC

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

