



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Órbitas elípticas Fórmulas

¡Calculadoras!

¡Ejemplos!

¡Conversiones!

Marcador [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Cobertura más amplia de calculadoras y creciente - **¡30.000+ calculadoras!**

Calcular con una unidad diferente para cada variable - **¡Conversión de unidades integrada!**

La colección más amplia de medidas y unidades - **¡250+ Medidas!**

¡Síntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)



# Lista de 22 Órbitas elípticas Fórmulas

## Órbitas elípticas ↗

**1) Eje semimayor de la órbita elíptica dados los radios de apogeo y perigeo ↗**

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

Calculadora abierta ↗

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

**2) Energía específica de la órbita elíptica dado el momento angular ↗**

$$fx \quad \varepsilon = -\frac{1}{2} \cdot \frac{\mu^2}{h^2} \cdot (1 - e_e^2)$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad -11725317.410979\text{J/kg} = -\frac{1}{2} \cdot \frac{(3.98E14\text{m}^3/\text{s}^2)^2}{(65750\text{km}^2/\text{s})^2} \cdot (1 - (0.6)^2)$$

**3) Energía específica de la órbita elíptica dado el semieje mayor ↗**

$$fx \quad \varepsilon = -\frac{\mu}{2 \cdot a_e}$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad -11747343.565525\text{J/kg} = -\frac{3.98E14\text{m}^3/\text{s}^2}{2 \cdot 16940\text{km}}$$



#### 4) Excentricidad de la órbita elíptica dado apogeo y perigeo

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

[Calculadora abierta !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235\_img.jpg\)](#)

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

#### 5) Momento angular en órbita elíptica dado el radio de perigeo y la velocidad de perigeo

$$fx \quad h = r_{\text{perigee}} \cdot v_{\text{perigee}}$$

[Calculadora abierta !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 65746.6\text{km}^2/\text{s} = 6778\text{km} \cdot 9.7\text{km/s}$$

#### 6) Momento angular en órbita elíptica dado el radio del apogeo y la velocidad del apogeo

$$fx \quad h = r_{\text{apogee}} \cdot v_{\text{apogee}}$$

[Calculadora abierta !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 66419.5\text{km}^2/\text{s} = 27110\text{km} \cdot 2.45\text{km/s}$$

#### 7) Período de tiempo de la órbita elíptica dado el momento angular

$$fx \quad T_{\text{or}} = \frac{2 \cdot \pi}{\mu^2} \cdot \left( \frac{h}{\sqrt{1 - e_e^2}} \right)^3$$

[Calculadora abierta !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 22020.7\text{s} = \frac{2 \cdot \pi}{(3.98E14\text{m}^3/\text{s}^2)^2} \cdot \left( \frac{65750\text{km}^2/\text{s}}{\sqrt{1 - (0.6)^2}} \right)^3$$



## 8) Período de tiempo de la órbita elíptica dado el momento angular y la excentricidad ↗

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

Calculadora abierta ↗

**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 tiempo de la órbita elíptica dado el semieje mayor ↗

**fx**  $T_{\text{or}} = 2 \cdot \pi \cdot a_e^2 \cdot \frac{\sqrt{1 - e_e^2}}{h}$

Calculadora abierta ↗

**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 tiempo para una revolución completa dado el momento angular ↗

**fx**  $T_{\text{or}} = \frac{2 \cdot \pi \cdot a_e \cdot b}{h}$

Calculadora abierta ↗

**ex**  $15346.38\text{s} = \frac{2 \cdot \pi \cdot 16940\text{km} \cdot 9480\text{km}}{65750\text{km}^2/\text{s}}$



## 11) Radio de apogeo de la órbita elíptica dado el momento angular y la excentricidad ↗

**fx**

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

Calculadora abierta ↗

**ex**

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

## 12) Radio promediado en azimut dados los radios de apogeo y perigeo ↗

**fx**

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

Calculadora abierta ↗

**ex**

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

## 13) Velocidad del apogeo en órbita elíptica dado el momento angular y el radio del apogeo ↗

**fx**

$$v_{\text{apogee}} = \frac{h}{r_{\text{apogee}}}$$

Calculadora abierta ↗

**ex**

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



## 14) Velocidad radial en órbita elíptica dada la posición radial y el momento angular

**fx**  $v_r = \frac{h}{r}$

Calculadora abierta 

**ex**  $4.847033 \text{ km/s} = \frac{65750 \text{ km}^2/\text{s}}{13565 \text{ km}}$

## 15) Velocidad radial en órbita elíptica dada la verdadera anomalía, excentricidad y momento angular

**fx**  $v_r = [\text{GM.Earth}] \cdot e_e \cdot \frac{\sin(\theta)}{h}$

Calculadora abierta 

**ex**  $3.439247 \text{ km/s} = [\text{GM.Earth}] \cdot 0.6 \cdot \frac{\sin(109^\circ)}{65750 \text{ km}^2/\text{s}}$

## 16) Verdadera anomalía en la órbita elíptica dada la posición radial, la excentricidad y el momento angular

**fx**  $\theta = a \cos \left( \frac{\frac{h^2}{[\text{GM.Earth}] \cdot r} - 1}{e_e} \right)$

Calculadora abierta 

**ex**  $109.519^\circ = a \cos \left( \frac{\frac{(65750 \text{ km}^2/\text{s})^2}{[\text{GM.Earth}] \cdot 13565 \text{ km}} - 1}{0.6} \right)$



## Posición orbital en función del tiempo ↗

17) Anomalía excéntrica en órbita elíptica dada anomalía y excentricidad verdaderas ↗

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

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 70.05892^\circ = 2 \cdot a \tan \left( \sqrt{\frac{1 - 0.6}{1 + 0.6}} \cdot \tan \left( \frac{109^\circ}{2} \right) \right)$$

18) Anomalía media en la órbita elíptica dado el tiempo desde la periapsis ↗

$$fx \quad M = \frac{2 \cdot \pi \cdot t}{T_{or}}$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 240^\circ = \frac{2 \cdot \pi \cdot 14000s}{21000s}$$

19) Anomalía media en órbita elíptica dada la anomalía excéntrica y la excentricidad ↗

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

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 68.37376^\circ = 102^\circ - 0.6 \cdot \sin(102^\circ)$$



## 20) Tiempo transcurrido desde la periapsis en órbita elíptica dada la anomalía excéntrica y el período de tiempo ↗

**fx**  $t = (E - e_e \cdot \sin(E)) \cdot \frac{T_{\text{or}}}{2 \cdot \Pi(6)}$

Calculadora abierta ↗

**ex**  $4176.715\text{s} = (102^\circ - 0.6 \cdot \sin(102^\circ)) \cdot \frac{21000\text{s}}{2 \cdot \Pi(6)}$

## 21) Tiempo transcurrido desde la periapsis en órbita elíptica dada la anomalía media ↗

**fx**  $t = M \cdot \frac{T_{\text{or}}}{2 \cdot \pi}$

Calculadora abierta ↗

**ex**  $4666.667\text{s} = 80^\circ \cdot \frac{21000\text{s}}{2 \cdot \pi}$

## 22) Verdadera anomalía en órbita elíptica dada anomalía excéntrica y excentricidad ↗

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

Calculadora abierta ↗

**ex**  $135.9147^\circ = 2 \cdot a \tan \left( \sqrt{\frac{1 + 0.6}{1 - 0.6}} \cdot \tan \left( \frac{102^\circ}{2} \right) \right)$



# Variables utilizadas

- **$a_e$**  Semieje mayor de la órbita elíptica (*Kilómetro*)
- **$b$**  Semieje menor de la órbita elíptica (*Kilómetro*)
- **$E$**  Anomalía excéntrica (*Grado*)
- **$e_e$**  Excentricidad de la órbita elíptica
- **$h$**  Momento angular de la órbita (*Kilómetro cuadrado por segundo*)
- **$M$**  Anomalía media (*Grado*)
- **$r$**  Posición radial del satélite (*Kilómetro*)
- **$r_{\text{apogee}}$**  Radio de apogeo (*Kilómetro*)
- **$r_{\text{perigee}}$**  Radio de perigeo (*Kilómetro*)
- **$r_\theta$**  Radio promedio de azimut (*Kilómetro*)
- **$t$**  Tiempo desde periapsis (*Segundo*)
- **$T_{\text{or}}$**  Período de tiempo de la órbita (*Segundo*)
- **$V_{\text{apogee}}$**  Velocidad del satélite en el apogeo (*Kilómetro/Segundo*)
- **$V_{\text{perigee}}$**  Velocidad del satélite en el perigeo (*Kilómetro/Segundo*)
- **$v_r$**  Velocidad radial del satélite (*Kilómetro/Segundo*)
- **$\epsilon$**  Energía específica de la órbita (*Joule por kilogramo*)
- **$\theta$**  Verdadera anomalía (*Grado*)
- **$\mu$**  Parámetro gravitacional estándar (*Metro cúbico por segundo cuadrado*)



# Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Constante:** **[GM.Earth]**,  $3.986004418 \times 10^{14} \text{ m}^3 \text{ s}^{-2}$   
*Earth's Geocentric Gravitational Constant*
- **Función:** **acos**,  $\text{acos}(\text{Number})$   
*Inverse trigonometric cosine function*
- **Función:** **atan**,  $\text{atan}(\text{Number})$   
*Inverse trigonometric tangent function*
- **Función:** **cos**,  $\text{cos}(\text{Angle})$   
*Trigonometric cosine function*
- **Función:** **Pi**,  $\text{Pi}(\text{Number})$   
*Prime-counting function -  $\text{Pi}(n)$*
- **Función:** **sin**,  $\text{sin}(\text{Angle})$   
*Trigonometric sine function*
- **Función:** **sqrt**,  $\text{sqrt}(\text{Number})$   
*Square root function*
- **Función:** **tan**,  $\text{tan}(\text{Angle})$   
*Trigonometric tangent function*
- **Medición:** **Longitud** in Kilómetro (km)  
*Longitud Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Tiempo** in Segundo (s)  
*Tiempo Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Velocidad** in Kilómetro/Segundo (km/s)  
*Velocidad Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Ángulo** in Grado ( $^\circ$ )  
*Ángulo Conversión de unidades* 



- **Medición: Energía específica** in Joule por kilogramo (J/kg)  
*Energía específica Conversión de unidades* ↗
- **Medición: Parámetro gravitacional** in Metro cúbico por segundo cuadrado ( $\text{m}^3/\text{s}^2$ )  
*Parámetro gravitacional Conversión de unidades* ↗
- **Medición: Momento angular específico** in Kilómetro cuadrado por segundo ( $\text{km}^2/\text{s}$ )  
*Momento angular específico Conversión de unidades* ↗



## Consulte otras listas de fórmulas

- Órbitas elípticas Fórmulas 
- Órbitas parabólicas Fórmulas 
- Órbitas hiperbólicas Fórmulas 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

## PDF Disponible en

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

11/22/2023 | 2:43:55 PM UTC

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)

