



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



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

# Orbites hyperboliques Formules

calculatrices !

Exemples!

conversions !

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

Couverture la plus large des calculatrices et croissantes - **30 000+ calculatrices !**  
Calculer avec une unité différente pour chaque variable - **Dans la conversion d'unité intégrée !**

La plus large collection de mesures et d'unités - **250+ Mesures !**

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)



# Liste de 11 Orbites hyperboliques Formules

## Orbites hyperboliques ↗

### 1) Angle de braquage compte tenu de l'excentricité ↗

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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

### 2) Axe semi-majeur de l'orbite hyperbolique compte tenu du moment angulaire et de l'excentricité ↗

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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

### 3) Position radiale sur l'orbite hyperbolique compte tenu du moment angulaire, de la véritable anomalie et de l'excentricité ↗

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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



#### 4) Rayon de visée en orbite hyperbolique étant donné l'axe semi-majeur et l'excentricité ↗

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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

#### 5) Rayon du périhélie de l'orbite hyperbolique étant donné le moment angulaire et l'excentricité ↗

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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

#### 6) Véritable anomalie de l'asymptote dans l'orbite hyperbolique compte tenu de l'excentricité ↗

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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



## Position orbitale en fonction du temps ↗

7) Anomalie excentrique hyperbolique compte tenu de l'excentricité et de la véritable anomalie ↗

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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

8) Anomalie moyenne dans l'orbite hyperbolique compte tenu de l'anomalie excentrique hyperbolique ↗

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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

9) Temps écoulé depuis le périapse sur l'orbite hyperbolique compte tenu de l'anomalie moyenne ↗

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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



## 10) Temps écoulé depuis le périapse sur l'orbite hyperbolique en raison d'une anomalie hyperbolique excentrique ↗

fx

Ouvrir la calculatrice ↗

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

ex

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

## 11) Véritable anomalie dans l'orbite hyperbolique compte tenu de l'anomalie excentrique et de l'excentricité hyperbolique ↗

fx

Ouvrir la calculatrice ↗

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

ex

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



## Variables utilisées

- $a_h$  Axe semi-majeur de l'orbite hyperbolique (*Kilomètre*)
- $e_h$  Excentricité de l'orbite hyperbolique
- $F$  Anomalie excentrique en orbite hyperbolique (*Radian*)
- $h$  Moment angulaire de l'orbite (*Kilomètre carré par seconde*)
- $M_h$  Anomalie moyenne en orbite hyperbolique (*Radian*)
- $r$  Position radiale du satellite (*Kilomètre*)
- $r_{perigee}$  Rayon du périastre (*Kilomètre*)
- $t$  Temps écoulé depuis le périastre (*Deuxième*)
- $\delta$  Angle de braquage (*Degré*)
- $\Delta$  Rayon de visée (*Kilomètre*)
- $\theta$  Véritable anomalie (*Degré*)
- $\theta_{inf}$  Véritable anomalie de l'asymptote en orbite hyperbolique (*Degré*)



# Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** [GM.Earth],  $3.986004418 \times 10^{14} \text{ m}^3 \text{ s}^{-2}$   
*Earth's Geocentric Gravitational Constant*
- **Fonction:** **acos**,  $\text{acos}(\text{Number})$   
*Inverse trigonometric cosine function*
- **Fonction:** **asin**,  $\text{asin}(\text{Number})$   
*Inverse trigonometric sine function*
- **Fonction:** **atan**,  $\text{atan}(\text{Number})$   
*Inverse trigonometric tangent function*
- **Fonction:** **atanh**,  $\text{atanh}(\text{Number})$   
*Inverse hyperbolic tangent function*
- **Fonction:** **cos**,  $\text{cos}(\text{Angle})$   
*Trigonometric cosine function*
- **Fonction:** **sin**,  $\text{sin}(\text{Angle})$   
*Trigonometric sine function*
- **Fonction:** **sinh**,  $\text{sinh}(\text{Number})$   
*Hyperbolic sine function*
- **Fonction:** **sqrt**,  $\text{sqrt}(\text{Number})$   
*Square root function*
- **Fonction:** **tan**,  $\text{tan}(\text{Angle})$   
*Trigonometric tangent function*
- **Fonction:** **tanh**,  $\text{tanh}(\text{Number})$   
*Hyperbolic tangent function*
- **La mesure:** **Longueur** in Kilomètre (km)  
*Longueur Conversion d'unité* ↗
- **La mesure:** **Temps** in Deuxième (s)  
*Temps Conversion d'unité* ↗
- **La mesure:** **Angle** in Degré ( $^\circ$ ), Radian (rad)  
*Angle Conversion d'unité* ↗



- **La mesure: Moment angulaire spécifique** in Kilomètre carré par seconde ( $\text{km}^2/\text{s}$ )  
*Moment angulaire spécifique Conversion d'unité* ↗



## Vérifier d'autres listes de formules

- Orbites elliptiques Formules 
- Orbites paraboliques Formules 
- Orbites hyperboliques Formules 

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

### PDF Disponible en

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

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

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)

