Important Orbites hyperboliques Formules PDF

Formules
Exemples
avec unités

Liste de 11
Important Orbites hyperboliques Formules

1) Paramètres de l'orbite hperbolique Formules

1.1) Angle de braquage compte tenu de l'excentricité Formule

Évaluer la formule

Formule

$$\delta = 2 \cdot asin\left(\frac{1}{e_h}\right)$$

Exemple avec Unités

$$96.6324° = 2 \cdot asin\left(\frac{1}{1.339}\right)$$

1.2) Axe semi-majeur de l'orbite hyperbolique compte tenu du moment angulaire et de l'excentricité Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

$$13657.2432\,\mathrm{km} = \frac{\left(65700\,\mathrm{km^2/s}\right)^2}{4E{+}14\,\mathrm{m^3/s^2} \cdot \left(1.339^2 - 1\right)}$$

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

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

$$19198.3717\,\mathrm{km} = \frac{\left(65700\,\mathrm{km^2/s}\right)^2}{4E{+}14\,\mathrm{m^3/s^2} \cdot \left(1 + 1.339 \cdot \cos(109°)\right)}$$

1.4) Rayon de visée en orbite hyperbolique étant donné l'axe semi-majeur et l'excentricité Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

$$12161.9179\,\mathrm{km} = 13658\,\mathrm{km} \cdot \sqrt{1.339^2 - 1}$$

1.5) Rayon du périgée de l'orbite hyperbolique étant donné le moment angulaire et l'excentricité Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

$$4629.8054\,\text{km} = \frac{65700\,\text{km}^2/\text{s}^{\ 2}}{4E{+}14\,\text{m}^3/\text{s}^2 \cdot \left(1 + 1.339\right)}$$

1.6) Véritable anomalie de l'asymptote dans l'orbite hyperbolique compte tenu de l'excentricité Formule

Évaluer la formule

Formule

$$\theta_{inf} = acos\left(-\frac{1}{e_h}\right)$$

Exemple avec Unités

$$138.3162° = acos\left(-\frac{1}{1.339}\right)$$

2) Position orbitale en fonction du temps Formules

2.1) Anomalie excentrique hyperbolique compte tenu de l'excentricité et de la véritable anomalie Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

$$68.2207° = 2 \cdot atanh\left(\sqrt{\frac{1.339 - 1}{1.339 + 1}} \cdot \tan\left(\frac{109°}{2}\right)\right)$$

2.2) Anomalie moyenne dans l’orbite hyperbolique compte tenu de l’anomalie excentrique hyperbolique Formule

Évaluer la formule

Formule

$$M_h = e_h \cdot \sinh\left(F\right) - F$$

Exemple avec Unités

$$46.2925° = 1.339 \cdot \sinh\left(68.22°\right) - 68.22°$$

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

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

$$2042.3973\,\mathrm{s} = \frac{65700\,\mathrm{km^2/s}^{3}}{4E{+}14\,\mathrm{m^3/s^2}^{2} \cdot \left(1.339^{2} - 1\right)^{\frac{3}{2}}} \cdot 46.29°$$

2.4) Temps écoulé depuis le périapse sur l'orbite hyperbolique en raison d'une anomalie hyperbolique excentrique Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

$$2042.5091\,\mathrm{s} = \frac{65700\,\mathrm{km^2/s}^{3}}{4E{+}14\,\mathrm{m^3/s^2}^{2} \cdot \left(1.339^{2} - 1\right)^{\frac{3}{2}}} \cdot \left(1.339 \cdot \sinh(68.22°) - 68.22°\right)$$

2.5) Véritable anomalie dans l'orbite hyperbolique compte tenu de l'anomalie excentrique et de l'excentricité hyperbolique Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

$$108.9995° = 2 \cdot atan\left(\sqrt{\frac{1.339 + 1}{1.339 - 1}} \cdot \tanh\left(\frac{68.22°}{2}\right)\right)$$

Variables utilisées dans la liste de Orbites hyperboliques Formules ci-dessus

- **a_h** Axe semi-majeur de l'orbite hyperbolique *(Kilomètre)*
- **e_h** Excentricité de l'orbite hyperbolique
- **F** Anomalie excentrique en orbite hyperbolique *(Degré)*
- **h_h** Moment angulaire de l'orbite hyperbolique *(Kilomètre carré par seconde)*
- **M_h** Anomalie moyenne en orbite hyperbolique *(Degré)*
- **r_h** Position radiale sur orbite hyperbolique *(Kilomètre)*
- **$r_{perigee}$** Rayon du périgée *(Kilomètre)*
- **t** Temps écoulé depuis le périastre *(Deuxième)*
- **δ** Angle de braquage *(Degré)*
- **Δ** Rayon de visée *(Kilomètre)*
- **θ** Véritable anomalie *(Degré)*
- **θ_{inf}** Véritable anomalie de l'asymptote en orbite hyperbolique *(Degré)*

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Orbites hyperboliques Formules ci-dessus

- constante(s): **[GM.Earth]**, 3.986004418E+14 *Constante gravitationnelle géocentrique de la Terre*
- Les fonctions: **acos**, acos(Number) *La fonction cosinus inverse est la fonction inverse de la fonction cosinus. C'est la fonction qui prend un rapport en entrée et renvoie l'angle dont le cosinus est égal à ce rapport.*
- Les fonctions: **asin**, asin(Number) *La fonction sinus inverse est une fonction trigonométrique qui prend un rapport entre deux côtés d'un triangle rectangle et génère l'angle opposé au côté avec le rapport donné.*
- Les fonctions: **atan**, atan(Number) *Le bronzage inverse est utilisé pour calculer l'angle en appliquant le rapport tangentiel de l'angle, qui est le côté opposé divisé par le côté adjacent du triangle rectangle.*
- Les fonctions: **atanh**, atanh(Number) *La fonction tangente hyperbolique inverse renvoie la valeur dont la tangente hyperbolique est un nombre.*
- Les fonctions: **cos**, cos(Angle) *Le cosinus d'un angle est le rapport du côté adjacent à l'angle à l'hypoténuse du triangle.*
- Les fonctions: **sin**, sin(Angle) *Le sinus est une fonction trigonométrique qui décrit le rapport entre la longueur du côté opposé d'un triangle rectangle et la longueur de l'hypoténuse.*
- Les fonctions: **sinh**, sinh(Number) *La fonction sinus hyperbolique, également connue sous le nom de fonction sinh, est une fonction mathématique définie comme l'analogue hyperbolique de la fonction sinus.*
- Les fonctions: **sqrt**, sqrt(Number) *Une fonction racine carrée est une fonction qui prend un nombre non négatif comme entrée et renvoie la racine carrée du nombre d'entrée donné.*
- Les fonctions: **tan**, tan(Angle) *La tangente d'un angle est le rapport trigonométrique de la longueur du côté opposé à*

un angle à la longueur du côté adjacent à un angle dans un triangle rectangle.

- Les fonctions: **tanh**, tanh(Number)
  La fonction tangente hyperbolique (tanh) est une fonction définie comme le rapport de la fonction sinus hyperbolique (sinh) à la fonction cosinus hyperbolique (cosh).
- 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 (°)
  Angle Conversion d'unité
- La mesure: **Moment angulaire spécifique** in Kilomètre carré par seconde (km^2/s)
  Moment angulaire spécifique Conversion d'unité

Téléchargez d'autres PDF Important Le problème des deux corps

- Important Orbites circulaires Formules
- Important Orbites hyperboliques Formules
- Important Orbites elliptiques Formules
- Important Orbites paraboliques Formules

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

- Pourcentage du nombre
- Calculateur PPCM
- Fraction simple

Veuillez PARTAGER ce PDF avec quelqu'un qui en a besoin !

Ce PDF peut être téléchargé dans ces langues

English Spanish French German Russian Italian Portuguese Polish Dutch

7/9/2024 | 5:33:52 AM UTC