



## Formules Exemples avec unités

## Liste de 18 Important Orbites circulaires Formules

### 1) Paramètres d'orbite circulaire Formules ↻

#### 1.1) Énergie spécifique de l'orbite circulaire Formule ↻

Formule

$$\varepsilon = - \frac{[GM.Earth]^2}{2 \cdot h_c^2}$$

Exemple avec Unités

$$-18354.349 \text{ kJ/kg} = - \frac{4E+14m^3/s^2}{2 \cdot 65789km^2/s^2}$$

Évaluer la formule ↻

#### 1.2) Énergie spécifique de l'orbite circulaire étant donné le rayon orbital Formule ↻

Formule

$$\varepsilon = - \frac{[GM.Earth]}{2 \cdot r}$$

Exemple avec Unités

$$-18353.4599 \text{ kJ/kg} = - \frac{4E+14m^3/s^2}{2 \cdot 10859km}$$

Évaluer la formule ↻

#### 1.3) Période d'orbite circulaire Formule ↻

Formule

$$T_{or} = \frac{2 \cdot \pi \cdot r^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{[GM.Earth]}}$$

Exemple avec Unités

$$11261.4867 \text{ s} = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 10859km^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{4E+14m^3/s^2}}$$

Évaluer la formule ↻

#### 1.4) Période orbitale Formule ↻

Formule

$$T_{or} = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{r^3}{[G.] \cdot M}}$$

Exemple avec Unités

$$11235.5229 \text{ s} = 2 \cdot 3.1416 \cdot \sqrt{\frac{10859km^3}{6.7E-11 \cdot 6E+24kg}}$$

Évaluer la formule ↻

#### 1.5) Rayon orbital circulaire Formule ↻

Formule

$$r = \frac{h_c^2}{[GM.Earth]}$$

Exemple avec Unités

$$10858.474 \text{ km} = \frac{65789km^2/s^2}{4E+14m^3/s^2}$$

Évaluer la formule ↻



## 1.6) Rayon orbital circulaire étant donné la période de temps de l'orbite circulaire Formule

Formule

$$r = \left( \frac{T_{or} \cdot \sqrt{[GM.Earth]}}{2 \cdot \pi} \right)^{\frac{2}{3}}$$

Exemple avec Unités

$$10859.3299 \text{ km} = \left( \frac{11262 \text{ s} \cdot \sqrt{4E+14m^3/s^2}}{2 \cdot 3.1416} \right)^{\frac{2}{3}}$$

Évaluer la formule 

## 1.7) Rayon orbital circulaire étant donné la vitesse de l'orbite circulaire Formule

Formule

$$r = \frac{[GM.Earth]}{v_{cir}^2}$$

Exemple avec Unités

$$10889.9786 \text{ km} = \frac{4E+14m^3/s^2}{6.05 \text{ km/s}^2}$$

Évaluer la formule 

## 1.8) Rayon orbital étant donné l'énergie spécifique de l'orbite circulaire Formule

Formule

$$r = - \frac{[GM.Earth]}{2 \cdot \epsilon}$$

Exemple avec Unités

$$10858.6804 \text{ km} = - \frac{4E+14m^3/s^2}{2 \cdot -18354 \text{ kJ/kg}}$$

Évaluer la formule 

## 1.9) Vitesse de fuite étant donné la vitesse du satellite en orbite circulaire Formule

Formule

$$v_{esc} = \sqrt{2} \cdot v_{cir}$$

Exemple avec Unités

$$8.556 \text{ km/s} = \sqrt{2} \cdot 6.05 \text{ km/s}$$

Évaluer la formule 

## 1.10) Vitesse de l'orbite circulaire Formule

Formule

$$v_{cir} = \sqrt{\frac{[GM.Earth]}{r}}$$

Exemple avec Unités

$$6.0586 \text{ km/s} = \sqrt{\frac{4E+14m^3/s^2}{10859 \text{ km}}}$$

Évaluer la formule 

## 1.11) Vitesse du satellite en LEO circulaire en fonction de l'altitude Formule

Formule

$$v = \sqrt{\frac{[GM.Earth]}{[Earth-R] + z}}$$

Exemple avec Unités

$$3.1422 \text{ km/s} = \sqrt{\frac{4E+14m^3/s^2}{6371.0088 \text{ km} + 34000 \text{ km}}}$$

Évaluer la formule 

## 2) Satellite terrestre géostationnaire Formules

### 2.1) Rayon géographique étant donné la vitesse angulaire absolue de la Terre Formule

Formule

$$R_{gso} = \left( \frac{[GM.Earth]}{\Omega_E^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Exemple avec Unités

$$42164.1695 \text{ km} = \left( \frac{4E+14m^3/s^2}{7.2921159E-05 \text{ rad/s}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Évaluer la formule 



## 2.2) Rayon géographique étant donné la vitesse angulaire absolue de la Terre et la vitesse géographique Formule ↻

Formule

$$R_{\text{gso}} = \frac{v}{\Omega_E}$$

Exemple avec Unités

$$42100.2634 \text{ km} = \frac{3.07 \text{ km/s}}{7.2921159\text{E-}05 \text{ rad/s}}$$

Évaluer la formule ↻

## 2.3) Rayon géographique étant donné la vitesse du satellite sur son orbite géographique circulaire Formule ↻

Formule

$$R_{\text{gso}} = \frac{[\text{GM.Earth}]}{v^2}$$

Exemple avec Unités

$$42292.2728 \text{ km} = \frac{4\text{E}+14\text{m}^3/\text{s}^2}{3.07 \text{ km/s}^2}$$

Évaluer la formule ↻

## 2.4) Vitesse angulaire absolue de la Terre étant donné le rayon géographique Formule ↻

Formule

$$\Omega_E = \sqrt{\frac{[\text{GM.Earth}]}{R_{\text{gso}}^3}}$$

Exemple avec Unités

$$7.3\text{E-}5 \text{ rad/s} = \sqrt{\frac{4\text{E}+14\text{m}^3/\text{s}^2}{42164.17 \text{ km}^3}}$$

Évaluer la formule ↻

## 2.5) Vitesse angulaire absolue étant donné le rayon géographique de la Terre et la vitesse géographique Formule ↻

Formule

$$\Omega_E = \frac{v}{R_{\text{gso}}}$$

Exemple avec Unités

$$7.3\text{E-}5 \text{ rad/s} = \frac{3.07 \text{ km/s}}{42164.17 \text{ km}}$$

Évaluer la formule ↻

## 2.6) Vitesse du satellite dans son rayon GEO circulaire Formule ↻

Formule

$$v = \sqrt{\frac{[\text{GM.Earth}]}{R_{\text{gso}}}}$$

Exemple avec Unités

$$3.0747 \text{ km/s} = \sqrt{\frac{4\text{E}+14\text{m}^3/\text{s}^2}{42164.17 \text{ km}}}$$

Évaluer la formule ↻

## 2.7) Vitesse géographique le long de sa trajectoire circulaire étant donné la vitesse angulaire absolue de la Terre Formule ↻

Formule

$$v = \Omega_E \cdot R_{\text{gso}}$$

Exemple avec Unités

$$3.0747 \text{ km/s} = 7.2921159\text{E-}05 \text{ rad/s} \cdot 42164.17 \text{ km}$$








Évaluer la formule ↻



## Variables utilisées dans la liste de Orbites circulaires Formules ci-dessus



- **$h_c$**  Moment angulaire de l'orbite circulaire (Kilomètre carré par seconde)
- **$M$**  Masse corporelle centrale (Kilogramme)
- **$r$**  Rayon de l'orbite (Kilomètre)
- **$R_{gso}$**  Rayon géostationnaire (Kilomètre)
- **$T_{or}$**  Période d'orbite (Deuxième)
- **$v$**  Vitesse du satellite (Kilomètre / seconde)
- **$v_{cir}$**  Vitesse de l'orbite circulaire (Kilomètre / seconde)
- **$v_{esc}$**  Vitesse d'échappement (Kilomètre / seconde)
- **$z$**  Hauteur du satellite (Kilomètre)
- **$\epsilon$**  Énergie spécifique de l'orbite (Kilojoule par Kilogramme)
- **$\Omega_E$**  Vitesse angulaire de la Terre (Radian par seconde)

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







- **constante(s):  $\pi$** , 3.14159265358979323846264338327950288  
Constante d'Archimède
- **constante(s):  $[G.]$** , 6.67408E-11  
Constante gravitationnelle
- **constante(s):  $[GM.Earth]$** , 3.986004418E+14  
Constante gravitationnelle géocentrique de la Terre
- **constante(s):  $[Earth-R]$** , 6371.0088  
Rayon moyen terrestre
- **Les fonctions:  $\text{sqrt}$** ,  $\text{sqrt}(\text{Number})$   
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.
- **La mesure: Longueur** in Kilomètre (km)  
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure: Lester** in Kilogramme (kg)  
Lester Conversion d'unité 
- **La mesure: Temps** in Deuxième (s)  
Temps Conversion d'unité 
- **La mesure: La rapidité** in Kilomètre / seconde (km/s)  
La rapidité Conversion d'unité 
- **La mesure: Vitesse angulaire** in Radian par seconde (rad/s)  
Vitesse angulaire Conversion d'unité 
- **La mesure: Énergie spécifique** in Kilojoule par Kilogramme (kJ/kg)  
Énergie spécifique Conversion d'unité 
- **La mesure: Moment angulaire spécifique** in Kilomètre carré par seconde (km<sup>2</sup>/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 de croissance 
-  Calculateur PPCM 
-  Diviser fraction 

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](#)

9/23/2024 | 11:47:25 AM UTC

