

# Important Gravitation Formules PDF



**Formules**  
**Exemples**  
**avec unités**

**Liste de 20**  
**Important Gravitation Formules**

## 1) Concepts fondamentaux de la gravitation Formules ↻

### 1.1) Champ gravitationnel de l'anneau Formule ↻

Formule

$$I = - \frac{[G.] \cdot m \cdot a}{\left( r_{\text{ring}}^2 + a^2 \right)^{\frac{3}{2}}}$$

Exemple avec Unités

$$-3.2E-16 \text{ N/Kg} = - \frac{6.7E-11 \cdot 33 \text{ kg} \cdot 25 \text{ m}}{\left( 6 \text{ m}^2 + 25 \text{ m}^2 \right)^{\frac{3}{2}}}$$

Évaluer la formule ↻

### 1.2) Champ gravitationnel de l'anneau donné Angle à n'importe quel point à l'extérieur de l'anneau Formule ↻

Formule

$$I = - \frac{[G.] \cdot m \cdot \cos(\theta)}{\left( a^2 + r_{\text{ring}}^2 \right)^{\frac{3}{2}}}$$

Exemple avec Unités

$$-3.2E-16 \text{ N/Kg} = - \frac{6.7E-11 \cdot 33 \text{ kg} \cdot \cos(86.4^\circ)}{\left( 25 \text{ m}^2 + 6 \text{ m}^2 \right)^{\frac{3}{2}}}$$

Évaluer la formule ↻

### 1.3) Champ gravitationnel d'un disque circulaire mince Formule ↻

Formule

$$I = - \frac{2 \cdot [G.] \cdot m \cdot (1 - \cos(\theta))}{r_c^2}$$

Exemple avec Unités

$$-2.8E-20 \text{ N/Kg} = - \frac{2 \cdot 6.7E-11 \cdot 33 \text{ kg} \cdot (1 - \cos(86.4^\circ))}{3.84E+5 \text{ m}^2}$$

Évaluer la formule ↻

### 1.4) Champ gravitationnel lorsque le point est à l'extérieur de la sphère solide non conductrice Formule ↻

Formule

$$I = - \frac{[G.] \cdot m}{a^2}$$

Exemple avec Unités

$$-3.5E-12 \text{ N/Kg} = - \frac{6.7E-11 \cdot 33 \text{ kg}}{25 \text{ m}^2}$$

Évaluer la formule ↻



## 1.5) Champ gravitationnel lorsque le point se trouve à l'intérieur d'une sphère solide non conductrice Formule ↻

Formule

$$I = - \frac{[G.] \cdot m \cdot a}{R^3}$$

Exemple avec Unités

$$-3.5E-15 \text{ N/Kg} = - \frac{6.7E-11 \cdot 33 \text{ kg} \cdot 25 \text{ m}}{250 \text{ m}^3}$$

Évaluer la formule ↻

## 1.6) Énergie potentielle gravitationnelle Formule ↻

Formule

$$U = - \frac{[G.] \cdot m_1 \cdot m_2}{r_c}$$

Exemple avec Unités

$$-7.6E+31 \text{ J} = - \frac{6.7E-11 \cdot 7.34E+22 \text{ kg} \cdot 5.97E+24 \text{ kg}}{3.84E+5 \text{ m}}$$

Évaluer la formule ↻

## 1.7) Intensité du champ gravitationnel Formule ↻

Formule

$$E = \frac{F}{m}$$

Exemple avec Unités

$$0.0758 \text{ N/Kg} = \frac{2.5 \text{ N}}{33 \text{ kg}}$$

Évaluer la formule ↻

## 1.8) Intensité du champ gravitationnel due à la masse ponctuelle Formule ↻

Formule

$$E = \frac{[G.] \cdot m' \cdot m_o}{r}$$

Exemple avec Unités

$$0.0736 \text{ N/Kg} = \frac{6.7E-11 \cdot 9000 \text{ kg} \cdot 9800 \text{ kg}}{0.08 \text{ m}}$$

Évaluer la formule ↻

## 1.9) Loi universelle de la gravitation Formule ↻

Formule

$$F' = \frac{[G.] \cdot m_1 \cdot m_2}{r_c^2}$$

Exemple avec Unités

$$2E+26 \text{ N} = \frac{6.7E-11 \cdot 7.34E+22 \text{ kg} \cdot 5.97E+24 \text{ kg}}{3.84E+5 \text{ m}^2}$$

Évaluer la formule ↻

## 1.10) Période de temps du satellite Formule ↻

Formule

$$T = \left( \frac{2 \cdot \pi}{[\text{Earth-R}]} \right) \cdot \sqrt{\frac{([\text{Earth-R}] + h)^3}{g}}$$

Exemple avec Unités

$$11.1171 \text{ h} = \left( \frac{2 \cdot 3.1416}{6371.0088 \text{ km}} \right) \cdot \sqrt{\frac{(6371.0088 \text{ km} + 1.89E+7 \text{ m})^3}{9.8 \text{ m/s}^2}}$$

Évaluer la formule ↻



### 1.11) Potentiel gravitationnel Formule ↻

Formule

$$V = - \frac{[G.] \cdot m}{s_{\text{body}}}$$

Exemple avec Unités

$$-2.9\text{E-}9\text{J/kg} = - \frac{6.7\text{E-}11 \cdot 33\text{kg}}{0.75\text{m}}$$

Évaluer la formule ↻

### 1.12) Potentiel gravitationnel de l'anneau Formule ↻

Formule

$$V = - \frac{[G.] \cdot m}{\sqrt{r_{\text{ring}}^2 + a^2}}$$

Exemple avec Unités

$$-8.6\text{E-}13\text{J/kg} = - \frac{6.7\text{E-}11 \cdot 33\text{kg}}{\sqrt{6\text{m}^2 + 25\text{m}^2}}$$

Évaluer la formule ↻

### 1.13) Potentiel gravitationnel d'un disque circulaire mince Formule ↻

Formule

$$V = - \frac{2 \cdot [G.] \cdot m \cdot \left( \sqrt{a^2 + R^2} - a \right)}{R^2}$$

Exemple avec Unités

$$-1.6\text{E-}11\text{J/kg} = - \frac{2 \cdot 6.7\text{E-}11 \cdot 33\text{kg} \cdot \left( \sqrt{25\text{m}^2 + 250\text{m}^2} - 25\text{m} \right)}{250\text{m}^2}$$

Évaluer la formule ↻

### 1.14) Potentiel gravitationnel lorsque le point est à l'extérieur de la sphère solide conductrice Formule ↻

Formule

$$V = - \frac{[G.] \cdot m}{a}$$

Exemple avec Unités

$$-8.8\text{E-}11\text{J/kg} = - \frac{6.7\text{E-}11 \cdot 33\text{kg}}{25\text{m}}$$

Évaluer la formule ↻

### 1.15) Potentiel gravitationnel lorsque le point est à l'extérieur de la sphère solide non conductrice Formule ↻

Formule

$$V = - \frac{[G.] \cdot m}{a}$$

Exemple avec Unités

$$-8.8\text{E-}11\text{J/kg} = - \frac{6.7\text{E-}11 \cdot 33\text{kg}}{25\text{m}}$$

Évaluer la formule ↻

### 1.16) Potentiel gravitationnel lorsque le point est à l'intérieur d'une sphère solide conductrice Formule ↻

Formule

$$V = - \frac{[G.] \cdot m}{R}$$

Exemple avec Unités

$$-8.8\text{E-}12\text{J/kg} = - \frac{6.7\text{E-}11 \cdot 33\text{kg}}{250\text{m}}$$

Évaluer la formule ↻



## 1.17) Potentiel gravitationnel lorsque le point se trouve à l'intérieur d'une sphère solide non conductrice Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$V = - \frac{[G.] \cdot m \cdot (3 \cdot r_c^2 - a^2)}{2 \cdot R^3}$$

Exemple avec Unités

$$-3.1E-5J/kg = - \frac{6.7E-11 \cdot 33kg \cdot (3 \cdot 3.84E+5m^2 - 25m^2)}{2 \cdot 250m^3}$$

## 2) Champ gravitationnel Formules

## 3) Potentiel gravitationnel Formules

## 4) Variation de l'accélération due à la gravité Formules

### 4.1) Variation de l'accélération à la surface de la Terre due à l'effet de gravité Formule

Formule

$$g_v = g \cdot \left( 1 - \frac{[\text{Earth-R}] \cdot \omega}{g} \right)$$

Exemple avec Unités

$$9.7873 \text{ m/s}^2 = 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot \left( 1 - \frac{6371.0088 \text{ km} \cdot 2E-9 \text{ rad/s}}{9.8 \text{ m/s}^2} \right)$$

Évaluer la formule 

### 4.2) Variation de l'accélération due à la gravité sur la profondeur Formule

Formule

$$g_v = g \cdot \left( 1 - \frac{D}{[\text{Earth-R}]} \right)$$

Exemple avec Unités

$$9.8 \text{ m/s}^2 = 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot \left( 1 - \frac{3 \text{ m}}{6371.0088 \text{ km}} \right)$$

Évaluer la formule 

### 4.3) Variation de l'accélération due à la gravité sur l'altitude Formule

Formule

$$g_v = g \cdot \left( 1 - \frac{2 \cdot h'}{[\text{Earth-R}]} \right)$$

Exemple avec Unités

$$9.7999 \text{ m/s}^2 = 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot \left( 1 - \frac{2 \cdot 33.2 \text{ m}}{6371.0088 \text{ km}} \right)$$

Évaluer la formule 



## Variables utilisées dans la liste de Gravitation Formules ci-dessus

- **a** Distance du centre au point (Mètre)
- **D** Profondeur (Mètre)
- **E** Intensité du champ gravitationnel (Newton / kilogramme)
- **F** Forcer (Newton)
- **F'** Force gravitationnelle (Newton)
- **g** Accélération due à la gravité (Mètre / Carré Deuxième)
- **g<sub>v</sub>** Variation de l'accélération due à la gravité (Mètre / Carré Deuxième)
- **h** Altitude (Mètre)
- **h'** Altitude pour l'accélération (Mètre)
- **I** Champ gravitationnel (Newton / kilogramme)
- **I<sub>disc</sub>** Champ gravitationnel du disque circulaire mince (Newton / kilogramme)
- **I<sub>ring</sub>** Champ gravitationnel de l'anneau (Newton / kilogramme)
- **m** Masse (Kilogramme)
- **m'** Messe 3 (Kilogramme)
- **m<sub>1</sub>** Messe 1 (Kilogramme)
- **m<sub>2</sub>** Messe 2 (Kilogramme)
- **m<sub>o</sub>** Messe 4 (Kilogramme)
- **r** Distance entre deux corps (Mètre)
- **R** Rayon (Mètre)
- **r<sub>c</sub>** Distance entre les centres (Mètre)
- **r<sub>ring</sub>** Rayon de l'anneau (Mètre)
- **S<sub>body</sub>** Déplacement du corps (Mètre)
- **T** Période de temps du satellite (Heure)
- **U** Énergie potentielle gravitationnelle (Joule)
- **U<sub>Disc</sub>** Potentiel gravitationnel du disque circulaire mince (Joule)
- **V** Potentiel gravitationnel (Joule par Kilogramme)
- **V<sub>ring</sub>** Potentiel gravitationnel de l'anneau (Joule par Kilogramme)
- **θ** Thêta (Degré)

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

- **constante(s): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
Constante d'Archimède
- **constante(s): [G.]**, 6.67408E-11  
Constante gravitationnelle
- **constante(s): [Earth-R]**, 6371.0088  
Rayon moyen terrestre
- **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: 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.
- **La mesure: Longueur** in Mètre (m)  
Longueur Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Lester** in Kilogramme (kg)  
Lester Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Temps** in Heure (h)  
Temps Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Accélération** in Mètre / Carré Deuxième (m/s<sup>2</sup>)  
Accélération Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Énergie** in Joule (J)  
Énergie Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Force** in Newton (N)  
Force Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Angle** in Degré (°)  
Angle Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Vitesse angulaire** in Radian par seconde (rad/s)  
Vitesse angulaire Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Potentiel gravitationnel** in Joule par Kilogramme (J/kg)  
Potentiel gravitationnel Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Intensité du champ gravitationnel** in Newton / kilogramme (N/Kg)  
Intensité du champ gravitationnel Conversion d'unité ↻









- $\omega$  Vitesse angulaire (Radian par seconde)



## Téléchargez d'autres PDF Important Mécanique

- [Important Élasticité Formules](#) 
- [Important Gravitation Formules](#) 

## Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  [Pourcentage de croissance](#) 
-  [Calculateur PPCM](#) 
-  [Diviser fraction](#) 

Veillez 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 | 12:48:59 PM UTC

