



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Propriedades de Planos e Sólidos Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**
Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**

Sinta-se à vontade para **COMPARTILHAR** este documento com seus amigos!

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



© calculatoratoz.com. A [softusvista inc.](#) venture!



Lista de 49 Propriedades de Planos e Sólidos Fórmulas

Propriedades de Planos e Sólidos ↗

Momento de Inércia de Massa ↗

1) Massa Momento de inércia da haste em relação ao eixo y que passa pelo centróide, perpendicular ao comprimento da haste ↗

$$fx \quad I_{yy} = \frac{M \cdot L_{\text{rod}}^2}{12}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 11.81667 \text{kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{35.45 \text{kg} \cdot (2 \text{m})^2}{12}$$

2) Massa Momento de inércia do cuboide em relação ao eixo x passando pelo centróide, paralelo ao comprimento ↗

$$fx \quad I_{xx} = \frac{M}{12} \cdot (w^2 + H^2)$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 11.72435 \text{kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{35.45 \text{kg}}{12} \cdot \left((1.693 \text{m})^2 + (1.05 \text{m})^2 \right)$$



3) Momento de inércia de massa da esfera sólida em torno do eixo x passando pelo centroide ↗

fx $I_{xx} = \frac{2}{5} \cdot M \cdot R_s^2$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $11.74246\text{kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{2}{5} \cdot 35.45\text{kg} \cdot (0.91\text{m})^2$

4) Momento de inércia de massa da esfera sólida em torno do eixo y passando pelo centróide ↗

fx $I_{yy} = \frac{2}{5} \cdot M \cdot R_s^2$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $11.74246\text{kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{2}{5} \cdot 35.45\text{kg} \cdot (0.91\text{m})^2$

5) Momento de inércia de massa da esfera sólida em torno do eixo z passando pelo centroide ↗

fx $I_{zz} = \frac{2}{5} \cdot M \cdot R_s^2$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $11.74246\text{kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{2}{5} \cdot 35.45\text{kg} \cdot (0.91\text{m})^2$



6) Momento de inércia de massa da haste em relação ao eixo z que passa pelo centróide, perpendicular ao comprimento da haste ↗

fx $I_{zz} = \frac{M \cdot L_{\text{rod}}^2}{12}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $11.81667 \text{kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{35.45 \text{kg} \cdot (2 \text{m})^2}{12}$

7) Momento de inércia de massa da placa circular em relação ao eixo x que passa pelo centroide ↗

fx $I_{xx} = \frac{M \cdot r^2}{4}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $11.72066 \text{kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{35.45 \text{kg} \cdot (1.15 \text{m})^2}{4}$

8) Momento de inércia de massa da placa circular em torno do eixo y passando pelo centróide ↗

fx $I_{yy} = \frac{M \cdot r^2}{4}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $11.72066 \text{kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{35.45 \text{kg} \cdot (1.15 \text{m})^2}{4}$



9) Momento de Inércia de Massa da Placa Circular em torno do eixo z através do Centróide, Perpendicular à Placa ↗

fx $I_{zz} = \frac{M \cdot r^2}{2}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $23.44131\text{kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{35.45\text{kg} \cdot (1.15\text{m})^2}{2}$

10) Momento de Inércia de Massa da Placa Retangular em torno do eixo x através do Centróide, Paralelo ao Comprimento ↗

fx $I_{xx} = \frac{M \cdot B^2}{12}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $11.6988\text{kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{35.45\text{kg} \cdot (1.99\text{m})^2}{12}$

11) Momento de Inércia de Massa da Placa Retangular em torno do eixo y através do Centróide, Paralelo à Largura ↗

fx $I_{yy} = \frac{M \cdot L_{\text{rect}}^2}{12}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $11.93513\text{kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{35.45\text{kg} \cdot (2.01\text{m})^2}{12}$



12) Momento de Inércia de Massa da Placa Retangular em torno do eixo z através do Centróide, Perpendicular à Placa ↗

fx $I_{zz} = \frac{M}{12} \cdot (L_{\text{rect}}^2 + B^2)$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $23.63392 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{35.45 \text{ kg}}{12} \cdot ((2.01 \text{ m})^2 + (1.99 \text{ m})^2)$

13) Momento de inércia de massa da placa triangular em torno do eixo x passando pelo centróide, paralelo à base ↗

fx $I_{xx} = \frac{M \cdot H_{\text{tri}}^2}{18}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $11.62937 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{35.45 \text{ kg} \cdot (2.43 \text{ m})^2}{18}$

14) Momento de inércia de massa da placa triangular em torno do eixo y passando pelo centróide, paralelo à altura ↗

fx $I_{yy} = \frac{M \cdot b_{\text{tri}}^2}{24}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $11.74636 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{35.45 \text{ kg} \cdot (2.82 \text{ m})^2}{24}$



15) Momento de Inércia de Massa da Placa Triangular em torno do eixo z através do Centróide, Perpendicular à Placa ↗

fx $I_{zz} = \frac{M}{72} \cdot (3 \cdot b_{\text{tri}}^2 + 4 \cdot H_{\text{tri}}^2)$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $23.37573 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{35.45 \text{ kg}}{72} \cdot (3 \cdot (2.82 \text{ m})^2 + 4 \cdot (2.43 \text{ m})^2)$

16) Momento de Inércia de Massa do Cilindro Sólido em torno do eixo x através do Centróide, Perpendicular ao Comprimento ↗

fx $I_{xx} = \frac{M}{12} \cdot (3 \cdot R_{\text{cyl}}^2 + H_{\text{cyl}}^2)$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $11.85854 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{35.45 \text{ kg}}{12} \cdot (3 \cdot (1.155 \text{ m})^2 + (0.11 \text{ m})^2)$

17) Momento de Inércia de Massa do Cilindro Sólido em torno do eixo y através do Centróide, Paralelo ao Comprimento ↗

fx $I_{yy} = \frac{M \cdot R_{\text{cyl}}^2}{2}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $23.64559 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{35.45 \text{ kg} \cdot (1.155 \text{ m})^2}{2}$



18) Momento de Inércia de Massa do Cilindro Sólido em torno do eixo z através do Centróide, Perpendicular ao Comprimento ↗

fx $I_{zz} = \frac{M}{12} \cdot (3 \cdot R_{cyl}^2 + H_{cyl}^2)$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $11.85854 \text{kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{35.45 \text{kg}}{12} \cdot (3 \cdot (1.155 \text{m})^2 + (0.11 \text{m})^2)$

19) Momento de Inércia de Massa do Cone em relação ao eixo x Passando pelo Centróide, Perpendicular à Base ↗

fx $I_{xx} = \frac{3}{10} \cdot M \cdot R_c^2$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $11.50282 \text{kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{3}{10} \cdot 35.45 \text{kg} \cdot (1.04 \text{m})^2$

20) Momento de inércia de massa do cone em torno do eixo y perpendicular à altura, passando pelo ponto do vértice ↗

fx $I_{yy} = \frac{3}{20} \cdot M \cdot (R_c^2 + 4 \cdot H_c^2)$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $11.61395 \text{kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{3}{20} \cdot 35.45 \text{kg} \cdot ((1.04 \text{m})^2 + 4 \cdot (0.525 \text{m})^2)$



21) Momento de inércia de massa do cuboide em relação ao eixo y passando pelo centróide ↗

fx $I_{yy} = \frac{M}{12} \cdot (L^2 + w^2)$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $11.75544 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{35.45 \text{ kg}}{12} \cdot ((1.055 \text{ m})^2 + (1.693 \text{ m})^2)$

22) Momento de inércia de massa do cuboide em relação ao eixo z passando pelo centróide ↗

fx $I_{zz} = \frac{M}{12} \cdot (L^2 + H^2)$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $6.54503 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{35.45 \text{ kg}}{12} \cdot ((1.055 \text{ m})^2 + (1.05 \text{ m})^2)$

Massa de Sólidos ↗

23) Massa da Esfera Sólida ↗

fx $M_{ss} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot \rho \cdot R_s^3$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $3150.238 \text{ kg} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 998 \text{ kg/m}^3 \cdot (0.91 \text{ m})^3$

24) Massa da Placa Retangular ↗

fx $M_{rp} = \rho \cdot B \cdot t \cdot L_{rect}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $4790.28 \text{ kg} = 998 \text{ kg/m}^3 \cdot 1.99 \text{ m} \cdot 1.2 \text{ m} \cdot 2.01 \text{ m}$



25) Massa da Placa Triangular ↗

$$fx \quad M_{tp} = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot b_{tri} \cdot H_{tri} \cdot t$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 4103.337\text{kg} = \frac{1}{2} \cdot 998\text{kg/m}^3 \cdot 2.82\text{m} \cdot 2.43\text{m} \cdot 1.2\text{m}$$

26) massa de cone ↗

$$fx \quad M_{co} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot \rho \cdot H_c \cdot R_c^2$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 593.4514\text{kg} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 998\text{kg/m}^3 \cdot 0.525\text{m} \cdot (1.04\text{m})^2$$

27) Massa do Cilindro Sólido ↗

$$fx \quad M_{sc} = \pi \cdot \rho \cdot H \cdot R_{cyl}^2$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 4391.71\text{kg} = \pi \cdot 998\text{kg/m}^3 \cdot 1.05\text{m} \cdot (1.155\text{m})^2$$

28) Massa do cuboide ↗

$$fx \quad M_{cu} = \rho \cdot L \cdot H \cdot w$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 1871.67\text{kg} = 998\text{kg/m}^3 \cdot 1.055\text{m} \cdot 1.05\text{m} \cdot 1.693\text{m}$$



Mecânica e Estatística de Materiais ↗

29) Inclinação da resultante de duas forças que atuam na partícula ↗

fx $\alpha = a \tan\left(\frac{F_2 \cdot \sin(\theta)}{F_1 + F_2 \cdot \cos(\theta)}\right)$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $2.647362^\circ = a \tan\left(\frac{12N \cdot \sin(16^\circ)}{60N + 12N \cdot \cos(16^\circ)}\right)$

30) Momento de Casal ↗

fx $M_c = F \cdot r_{F-F}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $12.5N \cdot m = 2.5N \cdot 5m$

31) Momento de Força ↗

fx $M_f = F \cdot r_{FP}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $10N \cdot m = 2.5N \cdot 4m$

32) Momento de inércia dado o raio de rotação ↗

fx $I_r = A \cdot k_G^2$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $981.245m^4 = 50m^2 \cdot (4.43m)^2$



33) Momento de inércia do círculo em torno do eixo diametral ↗

fx $I_r = \frac{\pi \cdot d^4}{64}$

Abrir Calculadora ↗

ex $981.0639m^4 = \frac{\pi \cdot (11.89m)^4}{64}$

34) Raio de giração dado momento de inércia e área ↗

fx $k_G = \sqrt{\frac{I_r}{A}}$

Abrir Calculadora ↗

ex $4.429447m = \sqrt{\frac{981m^4}{50m^2}}$

35) Resolução de força com ângulo ao longo da direção horizontal ↗

fx $F_H = F_\theta \cdot \cos(\theta)$

Abrir Calculadora ↗

ex $11.55437N = 12.02N \cdot \cos(16^\circ)$

36) Resolução de Força com Ângulo ao Longo da Direção Vertical ↗

fx $F_v = F_\theta \cdot \sin(\theta)$

Abrir Calculadora ↗

ex $3.313161N = 12.02N \cdot \sin(16^\circ)$



37) Resultante de duas forças agindo sobre uma partícula a 0 graus 

fx $R_{\text{par}} = F_1 + F_2$

[Abrir Calculadora !\[\]\(b3131996c2d47980618867ba93d92313_img.jpg\)](#)

ex $72\text{N} = 60\text{N} + 12\text{N}$

38) Resultante de duas forças agindo sobre uma partícula a 180 graus 

fx $R = F_1 - F_2$

[Abrir Calculadora !\[\]\(99af31d6d7b9b738106c66bf7ffde536_img.jpg\)](#)

ex $48\text{N} = 60\text{N} - 12\text{N}$

39) Resultante de duas forças agindo sobre uma partícula a 90 graus 

fx $R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$

[Abrir Calculadora !\[\]\(51c8b64a0f70f0b96d4cbd0a65299579_img.jpg\)](#)

ex $61.18823\text{N} = \sqrt{(60\text{N})^2 + (12\text{N})^2}$

40) Resultante de Duas Forças Atuando na Partícula com Ângulo 

fx $R_{\text{par}} = \sqrt{F_1^2 + 2 \cdot F_1 \cdot F_2 \cdot \cos(\theta) + F_2^2}$

[Abrir Calculadora !\[\]\(9fb35ce00785e0d1c8f42da5044e6593_img.jpg\)](#)

ex $71.61157\text{N} = \sqrt{(60\text{N})^2 + 2 \cdot 60\text{N} \cdot 12\text{N} \cdot \cos(16^\circ) + (12\text{N})^2}$

41) Resultante de Duas Forças Como Paralelas 

fx $R_{\text{par}} = F_1 + F_2$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e7333b044f927d371647bc5699c46b55_img.jpg\)](#)

ex $72\text{N} = 60\text{N} + 12\text{N}$



42) Resultante de duas forças paralelas diferentes, desiguais em magnitude

fx $R = F_1 - F_2$

[Abrir Calculadora](#)

ex $48N = 60N - 12N$

Momento de Inércia em Sólidos

43) Momento de inércia da seção semicircular através do centro de gravidade, paralelo à base

fx $I_s = 0.11 \cdot r_{sc}^4$

[Abrir Calculadora](#)

ex $2.576816m^4 = 0.11 \cdot (2.2m)^4$

44) Momento de inércia da seção semicircular sobre sua base

fx $I_s = 0.393 \cdot r_{sc}^4$

[Abrir Calculadora](#)

ex $9.206261m^4 = 0.393 \cdot (2.2m)^4$

45) Momento de inércia do círculo oco em torno do eixo diametral

fx $I_s = \left(\frac{\pi}{64}\right) \cdot (d_c^4 - d_i^4)$

[Abrir Calculadora](#)

ex $9.536623m^4 = \left(\frac{\pi}{64}\right) \cdot ((3.999m)^4 - (2.8m)^4)$



46) Momento de inércia do retângulo sobre o eixo centróide ao longo de xx paralelo à largura ↗

fx $J_{xx} = B \cdot \left(\frac{L_{\text{rect}}^3}{12} \right)$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $1.346666m^4 = 1.99m \cdot \left(\frac{(2.01m)^3}{12} \right)$

47) Momento de inércia do retângulo sobre o eixo centróide ao longo de yy paralelo ao comprimento ↗

fx $J_{yy} = L_{\text{rect}} \cdot \frac{B^3}{12}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $1.32m^4 = 2.01m \cdot \frac{(1.99m)^3}{12}$

48) Momento de Inércia do Retângulo Vazio em Relação ao Eixo Centroidal xx Paralelo à Largura ↗

fx $J_{xx} = \frac{(B \cdot L_{\text{rect}}^3) - (B_i \cdot L_i^3)}{12}$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $1.224596m^4 = \frac{(1.99m \cdot (2.01m)^3) - (0.75m \cdot (1.25m)^3)}{12}$



49) Momento de inércia do triângulo sobre o eixo centróide xx paralelo à base 

$$J_{xx} = \frac{b_{tri} \cdot H_{tri}^3}{36}$$

Abrir Calculadora 

$$1.123998m^4 = \frac{2.82m \cdot (2.43m)^3}{36}$$



Variáveis Usadas

- **A** Área da seção transversal (*Metro quadrado*)
- **B** Largura da seção retangular (*Metro*)
- **B_i** Largura interna da seção retangular oca (*Metro*)
- **b_{tri}** Base do Triângulo (*Metro*)
- **d** Diâmetro do Círculo (*Metro*)
- **d_c** Diâmetro externo da seção circular oca (*Metro*)
- **d_i** Diâmetro interno da seção circular oca (*Metro*)
- **F** Força (*Newton*)
- **F₁** Primeira Força (*Newton*)
- **F₂** Segunda Força (*Newton*)
- **F_H** Componente Horizontal da Força (*Newton*)
- **F_v** Componente vertical da força (*Newton*)
- **F_θ** Força em ângulo (*Newton*)
- **H** Altura (*Metro*)
- **H_c** Altura do cone (*Metro*)
- **H_{cyl}** Altura do cilindro (*Metro*)
- **H_{tri}** Altura do Triângulo (*Metro*)
- **I_r** Inércia rotacional (*Medidor ^ 4*)
- **I_s** Momento de Inércia para Sólidos (*Medidor ^ 4*)
- **I_{xx}** Momento de inércia de massa em relação ao eixo X (*Quilograma Metro Quadrado*)



- I_{yy} Momento de inércia de massa em relação ao eixo Y (Quilograma Metro Quadrado)
- I_{zz} Momento de inércia de massa em relação ao eixo Z (Quilograma Metro Quadrado)
- J_{xx} Momento de inércia em relação ao eixo xx (Medidor ^ 4)
- J_{yy} Momento de inércia em relação ao eixo yy (Medidor ^ 4)
- k_G Raio de Giração (Metro)
- L Comprimento (Metro)
- L_i Comprimento interno do retângulo oco (Metro)
- L_{rect} Comprimento da seção retangular (Metro)
- L_{rod} Comprimento da haste (Metro)
- M Massa (Quilograma)
- M_c Momento de Casal (Medidor de Newton)
- M_{co} Massa de Cone (Quilograma)
- M_{cu} Massa do Cubóide (Quilograma)
- M_f Momento de força (Medidor de Newton)
- M_{rp} Massa da Placa Retangular (Quilograma)
- M_{sc} Massa do Cilindro Sólido (Quilograma)
- M_{ss} Massa da Esfera Sólida (Quilograma)
- M_{tp} Massa da Placa Triângulo (Quilograma)
- r Raio (Metro)
- R Força resultante (Newton)
- R_c Raio do cone (Metro)
- R_{cyl} Raio do cilindro (Metro)



- r_{F-F} Distância perpendicular entre duas forças (*Metro*)
- r_{FP} Distância perpendicular entre força e ponto (*Metro*)
- R_{par} Força Resultante Paralela (*Newton*)
- R_s Raio da esfera (*Metro*)
- r_{sc} Raio do semicírculo (*Metro*)
- t Grossura (*Metro*)
- w Largura (*Metro*)
- α Inclinação das forças resultantes (*Grau*)
- θ Ângulo (*Grau*)
- ρ Densidade (*Quilograma por Metro Cúbico*)



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** pi, 3.14159265358979323846264338327950288

Constante de Arquimedes

- **Função:** atan, atan(Number)

O tan inverso é usado para calcular o ângulo aplicando a razão tangente do ângulo, que é o lado oposto dividido pelo lado adjacente do triângulo retângulo.

- **Função:** cos, cos(Angle)

O cosseno de um ângulo é a razão entre o lado adjacente ao ângulo e a hipotenusa do triângulo.

- **Função:** sin, sin(Angle)

O seno é uma função trigonométrica que descreve a razão entre o comprimento do lado oposto de um triângulo retângulo e o comprimento da hipotenusa.

- **Função:** sqrt, sqrt(Number)

Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.

- **Função:** tan, tan(Angle)

A tangente de um ângulo é uma razão trigonométrica entre o comprimento do lado oposto a um ângulo e o comprimento do lado adjacente a um ângulo em um triângulo retângulo.

- **Medição:** Comprimento in Metro (m)

Comprimento Conversão de unidades 

- **Medição:** Peso in Quilograma (kg)

Peso Conversão de unidades 

- **Medição:** Área in Metro quadrado (m²)

Área Conversão de unidades 



- **Medição: Força** in Newton (N)
Força Conversão de unidades ↗
- **Medição: Ângulo** in Grau ($^{\circ}$)
Ângulo Conversão de unidades ↗
- **Medição: Densidade** in Quilograma por Metro Cúbico (kg/m^3)
Densidade Conversão de unidades ↗
- **Medição: Torque** in Medidor de Newton ($\text{N}\cdot\text{m}$)
Torque Conversão de unidades ↗
- **Medição: Momento de inércia** in Quilograma Metro Quadrado ($\text{kg}\cdot\text{m}^2$)
Momento de inércia Conversão de unidades ↗
- **Medição: Segundo Momento de Área** in Medidor $\wedge 4$ (m^4)
Segundo Momento de Área Conversão de unidades ↗



Verifique outras listas de fórmulas

- Engenharia Mecânica

Fórmulas 

- Atrito Fórmulas 

- Diretor Geral de Dinâmica

Fórmulas 

- Propriedades de Planos e Sólidos

Fórmulas 

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

PDF Disponível em

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

9/10/2024 | 1:37:57 PM UTC

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

