

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

# Tensiones principales Fórmulas

[¡Calculadoras!](#)[¡Ejemplos!](#)[¡Conversiones!](#)

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

Cobertura más amplia de calculadoras y creciente - **¡30.000+ calculadoras!**

Calcular con una unidad diferente para cada variable - **¡Conversión de unidades integrada!**

La colección más amplia de medidas y unidades - **¡250+ Medidas!**

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

*[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)*



# Lista de 20 Tensiones principales Fórmulas

## Tensiones principales ↗

### 1) Ángulo de oblicuidad ↗

**fx**  $\phi = a \tan\left(\frac{\tau}{\sigma_n}\right)$

Calculadora abierta ↗

**ex**  $84.05314^\circ = a \tan\left(\frac{2.4\text{MPa}}{0.250\text{MPa}}\right)$

### 2) Esfuerzo principal mayor si el miembro está sujeto a dos esfuerzos directos perpendiculares y esfuerzo cortante ↗

**fx**  $\sigma_{\text{major}} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} + \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau^2}$

Calculadora abierta ↗

**ex**  $3.054683\text{MPa} = \frac{0.5\text{MPa} + 0.8\text{MPa}}{2} + \sqrt{\left(\frac{0.5\text{MPa} - 0.8\text{MPa}}{2}\right)^2 + (2.4\text{MPa})^2}$



### 3) Esfuerzo principal menor si el elemento está sujeto a dos esfuerzos directos perpendiculares y esfuerzo cortante ↗

**fx**

$$\sigma_{\text{minor}} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} - \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau^2}$$

Calculadora abierta ↗

**ex**

$$-1.754683 \text{ MPa} = \frac{0.5 \text{ MPa} + 0.8 \text{ MPa}}{2} - \sqrt{\left(\frac{0.5 \text{ MPa} - 0.8 \text{ MPa}}{2}\right)^2 + (2.4 \text{ MPa})^2}$$

### 4) Esfuerzo seguro dado el valor seguro de la tracción axial ↗

**fx**

$$\sigma = \frac{P_{\text{safe}}}{A}$$

Calculadora abierta ↗

**ex**

$$0.195312 \text{ MPa} = \frac{1.25 \text{ kN}}{6400 \text{ mm}^2}$$

### 5) Estrés a lo largo de la fuerza axial máxima ↗

**fx**

$$\sigma = \frac{P_{\text{axial}}}{A}$$

Calculadora abierta ↗

**ex**

$$0.171875 \text{ MPa} = \frac{1.1 \text{ kN}}{6400 \text{ mm}^2}$$

### 6) Fuerza axial máxima ↗

**fx**

$$P_{\text{axial}} = \sigma \cdot A$$

Calculadora abierta ↗

**ex**

$$0.0768 \text{ kN} = 0.012 \text{ MPa} \cdot 6400 \text{ mm}^2$$



## 7) Tensión resultante en la sección oblicua dada la tensión en direcciones perpendiculares ↗

**fx**  $\sigma_R = \sqrt{\sigma_n^2 + \tau^2}$

Calculadora abierta ↗

**ex**  $2.412986 \text{ MPa} = \sqrt{(0.250 \text{ MPa})^2 + (2.4 \text{ MPa})^2}$

## 8) Valor seguro de tracción axial ↗

**fx**  $P_{\text{safe}} = \sigma_w \cdot A$

Calculadora abierta ↗

**ex**  $38.4 \text{ kN} = 6 \text{ MPa} \cdot 6400 \text{ mm}^2$

## Estrés normal ↗

### 9) Esfuerzo normal para planos principales en un ángulo de 0 grados dado el esfuerzo de tracción mayor y menor ↗

**fx**  $\sigma_n = \frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2} + \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2}$

Calculadora abierta ↗

**ex**  $124 \text{ MPa} = \frac{124 \text{ MPa} + 48 \text{ MPa}}{2} + \frac{124 \text{ MPa} - 48 \text{ MPa}}{2}$

## 10) Estrés normal a través de la sección oblicua ↗

**fx**  $\sigma_n = \sigma \cdot (\cos(\theta_{\text{oblique}}))^2$

Calculadora abierta ↗

**ex**  $0.011196 \text{ MPa} = 0.012 \text{ MPa} \cdot (\cos(15^\circ))^2$



## 11) Estrés normal para los planos principales cuando los planos tienen un ángulo de 0 grados ↗

$$fx \quad \sigma_n = \frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2} + \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2}$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 124\text{MPa} = \frac{124\text{MPa} + 48\text{MPa}}{2} + \frac{124\text{MPa} - 48\text{MPa}}{2}$$

## 12) Estrés normal usando oblicuidad ↗

$$fx \quad \sigma_n = \frac{\tau}{\tan(\phi)}$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 2.4\text{MPa} = \frac{2.4\text{MPa}}{\tan(45^\circ)}$$

## 13) Tensión normal en la sección oblicua dada la tensión en direcciones perpendiculares ↗

$$fx \quad \sigma_n = \frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2} + \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2} \cdot \cos(2 \cdot \theta_{oblique})$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 118.909\text{MPa} = \frac{124\text{MPa} + 48\text{MPa}}{2} + \frac{124\text{MPa} - 48\text{MPa}}{2} \cdot \cos(2 \cdot 15^\circ)$$

## 14) Tensión normal para planos principales en ángulo de 90 grados ↗

$$fx \quad \sigma_n = \frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2} - \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2}$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 48\text{MPa} = \frac{124\text{MPa} + 48\text{MPa}}{2} - \frac{124\text{MPa} - 48\text{MPa}}{2}$$



## Esfuerzo cortante ↗

15) Condición para el esfuerzo cortante máximo o mínimo dado Miembro bajo esfuerzo directo y cortante ↗

$$fx \quad \theta_{\text{plane}} = \frac{1}{2} \cdot a \tan \left( \frac{\sigma_x - \sigma_y}{2 \cdot \tau} \right)$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad -1.788167^\circ = \frac{1}{2} \cdot a \tan \left( \frac{0.5 \text{ MPa} - 0.8 \text{ MPa}}{2 \cdot 2.4 \text{ MPa}} \right)$$

16) Esfuerzo cortante máximo dado el esfuerzo de tracción mayor y menor ↗

$$fx \quad \tau_{\max} = \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2}$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 38 \text{ MPa} = \frac{124 \text{ MPa} - 48 \text{ MPa}}{2}$$

17) Esfuerzo cortante máximo dado El miembro está bajo Esfuerzo directo y cortante ↗

$$fx \quad \tau_{\max} = \frac{\sqrt{(\sigma_x - \sigma_y)^2 + 4 \cdot \tau^2}}{2}$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 2.404683 \text{ MPa} = \frac{\sqrt{(0.5 \text{ MPa} - 0.8 \text{ MPa})^2 + 4 \cdot (2.4 \text{ MPa})^2}}{2}$$

18) Esfuerzo cortante usando oblicuidad ↗

$$fx \quad \tau = \tan(\phi) \cdot \sigma_n$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 0.25 \text{ MPa} = \tan(45^\circ) \cdot 0.250 \text{ MPa}$$



## Estrés tangencial ↗

### 19) Tensión tangencial a través de la sección oblicua ↗

**fx**  $\sigma_t = \frac{\sigma}{2} \cdot \sin(2 \cdot \theta_{oblique})$

Calculadora abierta ↗

**ex**  $0.003\text{MPa} = \frac{0.012\text{MPa}}{2} \cdot \sin(2 \cdot 15^\circ)$

### 20) Tensión tangencial en la sección oblicua dada la tensión en direcciones perpendiculares ↗

**fx**  $\sigma_t = \sin(2 \cdot \theta_{oblique}) \cdot \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2}$

Calculadora abierta ↗

**ex**  $19\text{MPa} = \sin(2 \cdot 15^\circ) \cdot \frac{124\text{MPa} - 48\text{MPa}}{2}$



## Variab es utilizadas

- $A$  Área de la sección transversal (*Milímetro cuadrado*)
- $P_{\text{axial}}$  Fuerza axial máxima (*kilonewton*)
- $P_{\text{safe}}$  Valor seguro de tracción axial (*kilonewton*)
- $\theta_{\text{oblique}}$  Ángulo formado por Sección Oblicua con Normal (*Grado*)
- $\theta_{\text{plane}}$  ángulo plano (*Grado*)
- $\sigma$  Estrés en la barra (*megapascales*)
- $\sigma_1$  Esfuerzo de tracción importante (*megapascales*)
- $\sigma_2$  Esfuerzo de tracción menor (*megapascales*)
- $\sigma_{\text{major}}$  Estrés principal principal (*megapascales*)
- $\sigma_{\text{minor}}$  Tensión principal menor (*megapascales*)
- $\sigma_n$  Estrés normal (*megapascales*)
- $\sigma_R$  Estrés resultante (*megapascales*)
- $\sigma_t$  Estrés tangencial (*megapascales*)
- $\sigma_w$  Estrés seguro (*megapascales*)
- $\sigma_x$  Estrés actuando a lo largo de la dirección x (*megapascales*)
- $\sigma_y$  Estrés actuando a lo largo de la dirección y (*megapascales*)
- $\phi$  Ángulo de oblicuidad (*Grado*)
- $\tau$  Esfuerzo cortante (*megapascales*)
- $\tau_{\text{max}}$  Esfuerzo cortante máximo (*megapascales*)



# Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Función:** **atan**, atan(Number)  
*Inverse trigonometric tangent function*
- **Función:** **cos**, cos(Angle)  
*Trigonometric cosine function*
- **Función:** **sin**, sin(Angle)  
*Trigonometric sine function*
- **Función:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Función:** **tan**, tan(Angle)  
*Trigonometric tangent function*
- **Medición:** **Área** in Milímetro cuadrado (mm<sup>2</sup>)  
*Área Conversión de unidades* ↗
- **Medición:** **Presión** in megapascals (MPa)  
*Presión Conversión de unidades* ↗
- **Medición:** **Fuerza** in kilonewton (kN)  
*Fuerza Conversión de unidades* ↗
- **Medición:** **Ángulo** in Grado (°)  
*Ángulo Conversión de unidades* ↗
- **Medición:** **Estrés** in megapascals (MPa)  
*Estrés Conversión de unidades* ↗



## Consulte otras listas de fórmulas

- Tensiones principales Fórmulas 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

### PDF Disponible en

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

12/14/2023 | 7:25:08 AM UTC

*[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)*

