

# Importante Círculo de tensiones de Mohr Fórmulas PDF



**Fórmulas**  
**Ejemplos**  
**con unidades**

**Lista de 14**  
**Importante Círculo de tensiones de Mohr**  
**Fórmulas**

**1) Cuando un cuerpo está sometido a dos esfuerzos de tracción principales perpendiculares mutuos de intensidad desigual Fórmulas**

**1.1) Esfuerzo cortante máximo Fórmula**

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$55.2675 \text{ MPa} = \frac{\sqrt{(95 \text{ MPa} - 22 \text{ MPa})^2 + 4 \cdot 41.5 \text{ MPa}^2}}{2}$$

[Evaluar fórmula](#)

**1.2) Radio del círculo de Mohr para dos tensiones mutuamente perpendiculares de intensidades desiguales Fórmula**

Fórmula

$$R = \frac{\sigma_{\text{major}} - \sigma_{\text{minor}}}{2}$$

Ejemplo con Unidades

$$25.5 \text{ MPa} = \frac{75 \text{ MPa} - 24 \text{ MPa}}{2}$$

[Evaluar fórmula](#)

**1.3) Tensión normal en un plano oblicuo con dos fuerzas mutuamente perpendiculares Fórmula**

Fórmula

$$\sigma_{\theta} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} + \frac{\sigma_x - \sigma_y}{2} \cdot \cos(2 \cdot \theta_{\text{plane}}) + \tau \cdot \sin(2 \cdot \theta_{\text{plane}})$$

[Evaluar fórmula](#)

Ejemplo con Unidades

$$112.6901 \text{ MPa} = \frac{95 \text{ MPa} + 22 \text{ MPa}}{2} + \frac{95 \text{ MPa} - 22 \text{ MPa}}{2} \cdot \cos(2 \cdot 30^\circ) + 41.5 \text{ MPa} \cdot \sin(2 \cdot 30^\circ)$$

**1.4) Tensión tangencial en un plano oblicuo con dos fuerzas mutuamente perpendiculares Fórmula**

Fórmula

$$\sigma_t = \frac{\sigma_x - \sigma_y}{2} \cdot \sin(2 \cdot \theta_{\text{plane}}) - \tau \cdot \cos(2 \cdot \theta_{\text{plane}})$$

[Evaluar fórmula](#)

Ejemplo con Unidades

$$10.8599 \text{ MPa} = \frac{95 \text{ MPa} - 22 \text{ MPa}}{2} \cdot \sin(2 \cdot 30^\circ) - 41.5 \text{ MPa} \cdot \cos(2 \cdot 30^\circ)$$



## 2) Cuando un cuerpo está sujeto a dos esfuerzos de tracción principales perpendiculares mutuos junto con un esfuerzo de corte simple Fórmulas

### 2.1) Condición para el estrés normal mínimo Fórmula

Fórmula

$$\theta_{\text{plane}} = \frac{\text{atan}\left(\frac{2 \cdot \tau}{\sigma_x - \sigma_y}\right)}{2}$$

Ejemplo con Unidades

$$24.3339^\circ = \frac{\text{atan}\left(\frac{2 \cdot 41.5 \text{ MPa}}{95 \text{ MPa} - 22 \text{ MPa}}\right)}{2}$$

Evaluar fórmula 

### 2.2) Condición para el valor máximo de la tensión normal Fórmula

Fórmula

$$\theta_{\text{plane}} = \frac{\text{atan}\left(\frac{2 \cdot \tau}{\sigma_x - \sigma_y}\right)}{2}$$

Ejemplo con Unidades

$$24.3339^\circ = \frac{\text{atan}\left(\frac{2 \cdot 41.5 \text{ MPa}}{95 \text{ MPa} - 22 \text{ MPa}}\right)}{2}$$

Evaluar fórmula 

## 2.3) Esfuerzo cortante en un plano oblicuo dados dos esfuerzos mutuamente perpendiculares y desiguales Fórmula

Fórmula

$$\sigma_t = \frac{\sigma_{\text{major}} - \sigma_{\text{minor}}}{2} \cdot \sin(2 \cdot \theta_{\text{plane}})$$

Ejemplo con Unidades

$$22.0836 \text{ MPa} = \frac{75 \text{ MPa} - 24 \text{ MPa}}{2} \cdot \sin(2 \cdot 30^\circ)$$

Evaluar fórmula 

## 2.4) Tensión normal en un plano oblicuo con dos tensiones desiguales mutuamente perpendiculares Fórmula

Fórmula

$$\sigma_\theta = \frac{\sigma_{\text{major}} + \sigma_{\text{minor}}}{2} + \frac{\sigma_{\text{major}} - \sigma_{\text{minor}}}{2} \cdot \cos(2 \cdot \theta_{\text{plane}})$$

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

$$62.25 \text{ MPa} = \frac{75 \text{ MPa} + 24 \text{ MPa}}{2} + \frac{75 \text{ MPa} - 24 \text{ MPa}}{2} \cdot \cos(2 \cdot 30^\circ)$$

### 2.5) Valor máximo de tensión normal Fórmula

Fórmula

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

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

$$113.7675 \text{ MPa} = \frac{95 \text{ MPa} + 22 \text{ MPa}}{2} + \sqrt{\left(\frac{95 \text{ MPa} - 22 \text{ MPa}}{2}\right)^2 + 41.5 \text{ MPa}^2}$$



## 2.6) Valor máximo del esfuerzo cortante Fórmula

Fórmula

$$\tau_{\max} = \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$55.2675 \text{ MPa} = \sqrt{\left(\frac{95 \text{ MPa} - 22 \text{ MPa}}{2}\right)^2 + 41.5 \text{ MPa}^2}$$

Evaluar fórmula 

## 2.7) Valor mínimo de tensión normal Fórmula

Fórmula

$$\sigma_{n,\min} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} - \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau^2}$$

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

$$3.2325 \text{ MPa} = \frac{95 \text{ MPa} + 22 \text{ MPa}}{2} - \sqrt{\left(\frac{95 \text{ MPa} - 22 \text{ MPa}}{2}\right)^2 + 41.5 \text{ MPa}^2}$$

## 3) Cuando un cuerpo está sometido a dos esfuerzos de tracción principales perpendiculares mutuos que son desiguales y diferentes Fórmulas

### 3.1) Esfuerzo cortante en un plano oblicuo para dos esfuerzos perpendiculares desiguales y diferentes Fórmula

Fórmula

$$\sigma_t = \frac{\sigma_{\text{major}} + \sigma_{\text{minor}}}{2} \cdot \sin(2 \cdot \theta_{\text{plane}})$$

Ejemplo con Unidades

$$42.8683 \text{ MPa} = \frac{75 \text{ MPa} + 24 \text{ MPa}}{2} \cdot \sin(2 \cdot 30^\circ)$$

Evaluar fórmula 

### 3.2) Radio del círculo de Mohr para tensiones mutuamente perpendiculares desiguales y diferentes Fórmula

Fórmula

$$R = \frac{\sigma_{\text{major}} - \sigma_{\text{minor}}}{2}$$

Ejemplo con Unidades

$$49.5 \text{ MPa} = \frac{75 \text{ MPa} - 24 \text{ MPa}}{2}$$

Evaluar fórmula 

### 3.3) Tensión normal en el plano oblicuo para dos tensiones perpendiculares desiguales y diferentes Fórmula

Fórmula

$$\sigma_\theta = \frac{\sigma_{\text{major}} - \sigma_{\text{minor}}}{2} + \frac{\sigma_{\text{major}} + \sigma_{\text{minor}}}{2} \cdot \cos(2 \cdot \theta_{\text{plane}})$$

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades



$$50.25 \text{ MPa} = \frac{75 \text{ MPa} - 24 \text{ MPa}}{2} + \frac{75 \text{ MPa} + 24 \text{ MPa}}{2} \cdot \cos(2 \cdot 30^\circ)$$



## Variables utilizadas en la lista de Círculo de tensiones de Mohr Fórmulas anterior

- **R** Radio del círculo de Mohr (megapascales)
- **$\theta_{\text{plane}}$**  Ángulo plano (Grado)
- **$\sigma_{\text{major}}$**  Estrés principal importante (megapascales)
- **$\sigma_{\text{minor}}$**  Estrés principal menor (megapascales)
- **$\sigma_{\text{n,max}}$**  Estrés normal máximo (megapascales)
- **$\sigma_{\text{n,min}}$**  Estrés normal mínimo (megapascales)
- **$\sigma_t$**  Tensión tangencial en el plano oblicuo (megapascales)
- **$\sigma_x$**  Tensión a lo largo de la dirección x (megapascales)
- **$\sigma_y$**  Estrés a lo largo de la dirección y (megapascales)
- **$\sigma_\theta$**  Tensión normal en el plano oblicuo (megapascales)
- **T** Esfuerzo cortante en Mpa (megapascales)
- **$T_{\text{max}}$**  Esfuerzo cortante máximo (megapascales)

## Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Círculo de tensiones de Mohr Fórmulas anterior

- **Funciones: atan**, atan(Number)  
*La tangente inversa se utiliza para calcular el ángulo aplicando la razón tangente del ángulo, que es el lado opuesto dividido por el lado adyacente del triángulo rectángulo.*
- **Funciones: cos**, cos(Angle)  
*El coseno de un ángulo es la relación entre el lado adyacente al ángulo y la hipotenusa del triángulo.*
- **Funciones: sin**, sin(Angle)  
*El seno es una función trigonométrica que describe la relación entre la longitud del lado opuesto de un triángulo rectángulo y la longitud de la hipotenusa.*
- **Funciones: sqrt**, sqrt(Number)  
*Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.*
- **Funciones: tan**, tan(Angle)  
*La tangente de un ángulo es una razón trigonométrica entre la longitud del lado opuesto a un ángulo y la longitud del lado adyacente a un ángulo en un triángulo rectángulo.*
- **Medición: Ángulo** in Grado (°)  
*Ángulo Conversión de unidades* 
- **Medición: Estrés** in megapascales (MPa)  
*Estrés Conversión de unidades* 



## Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  Porcentaje revers 
-  Calculadora MCD 
-  Fracción simple 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

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

7/9/2024 | 12:56:48 PM UTC

