EJEMPLO DE REFERENCIA · RESISTIX

Giro de 40° y principales

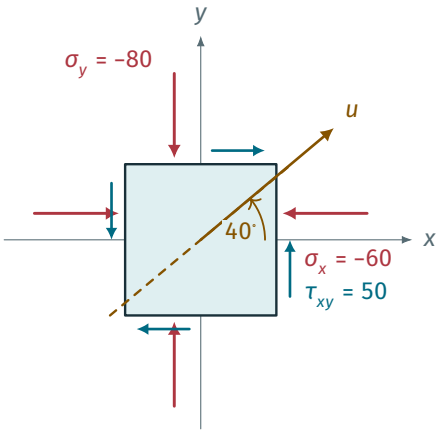
Esfuerzos, Mohr, teorías de falla, torsión, axial, pandeo y más · v1.0 · Noviembre de 2026

Enunciado

En un punto de un sólido el estado de esfuerzos es plano, con σ_x = −60, σ_y = −80 y τ_{xy} = 50 kgf/cm². Hallar los esfuerzos normal y cortante en la cara cuya normal u forma θ = 40° (antihorario) con el eje x; los **esfuerzos principales** y sus direcciones; el **cortante máximo** en el plano y el absoluto, y comprobar el punto con el **círculo de Mohr** y las **teorías de falla** con acero A36.

Datos

Dato	Valor
σ_x	−60 kgf/cm² (compresión)
σ_y	−80 kgf/cm² (compresión)
τ_{xy}	50 kgf/cm²
Giro de la cara θ	40° antihorario
Material	acero A36 (S_y = 2549 kgf/cm²), n requerido 2



esfuerzos en kgf/cm²; compresión en rojo

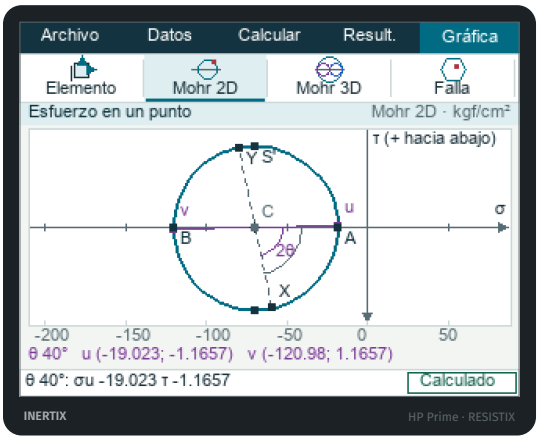
Resultados clave

Magnitud	Referencia	RESISTIX	Estado
σ_u (cara a 40°)	−19.02	−19.023	Coincide
σ_v (cara a 130°)	−120.98	−120.98	Coincide
τ_{uv}	−1.17	−1.1657	Coincide
Ángulo principal θ_1	39.345°	39.345°	Coincide
σ_a / σ_b	−19.01 / −120.99	−19.01 / −120.99	Coincide
τ en el plano R	50.99	50.99	Coincide
Cara de τ máxima θ_s	−5.65°	−5.655°	Coincide
$\tau_{máx}$ absoluta (σ_3 con σ_z = 0)	—	60.495	—
Tresca con acero A36	—	n = 21.07, cumple	—

Esfuerzos en kgf/cm². Signos: tracción positiva; $\tau_{xy} > 0$ en la cara $+x$ con sentido $+y$; θ antihorario desde x. En el plano la terna es $\sigma_1 = 0$, $\sigma_2 = -19.01$, $\sigma_3 = -120.99$: por eso el cortante máximo absoluto (60.495) supera al del plano (50.99).

Cómo se obtiene en RESISTIX

1. 1 **Archivo** Nuevo: Esfuerzo en un punto.
2. 2 **Datos** Estado: $\sigma_x = -60$, $\sigma_y = -80$, $\tau_{xy} = 50$, $\theta = 40$.
3. 2 **Datos** Material: acero A36 por omisión.
4. 3 **Calcular** Calcular.
5. 4 **Result.** Tabla: cara girada, principales y terna.
6. 5 **Gráfica** Mohr 2D: **Enter** recorre las caras notables.
7. 4 **Result.** Principal y Resumen; 5 **Gráfica** Falla.
8. 3 **Calcular** Procedim.: Mohr analítico paso a paso.



Círculo de Mohr tras `Calcular`.

Fuente: ejemplo *Giro de 40° y principales* de RESISTIX (1 Archivo > Ejemplos, Esfuerzo en un punto, n.º 1). Procede de A. Vargas Vilches, *Resistencia de Materiales I*, 2.ª ed., ejercicio 1.1, resuelto a mano con las fórmulas de transformación y el círculo de Mohr. En la guía el caso se construye desde cero con el teclado. El procedimiento completo, con las 17 capturas y la secuencia de teclas, está en la *Guía de uso de RESISTIX*, sección «Ejemplo guiado».