



# MECÁNICA DE SÓLIDOS Y SISTEMAS ESTRUCTURALES

DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS DE EDIFICACIÓN  
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE MADRID

CURSO: 2005/2006

Z Y X

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

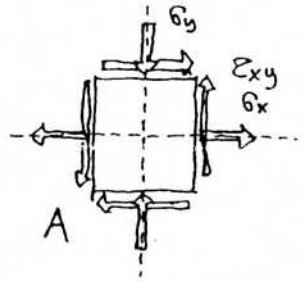
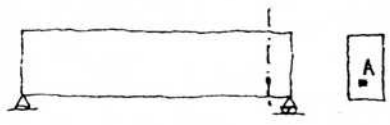
Nº Exp \_\_\_\_\_

TEST 4: SOLICITACIONES. TENSIONES. ESTADO PLANO.

Fecha: 6 octubre 2005

Grupo \_\_\_\_\_

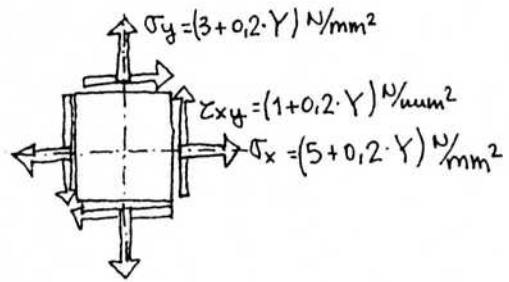
1.- Si el estado de tensiones de un punto de una viga fuera el indicado en la figura,  $\sigma_x = (40 + 5 \cdot Y)$  N/mm<sup>2</sup>,  $\sigma_y = (30 - 2 \cdot Y)$  N/mm<sup>2</sup> y  $\tau_{xy} = (60 + Y)$  N/mm<sup>2</sup>, calcular **analítica y gráficamente** utilizando el **circulo de Mohr**, las tensiones principales  $\sigma_a$  y  $\sigma_b$ , en N/mm<sup>2</sup>, y los **ángulos** que forman con el eje x, representándolas sobre el punto, indicando los valores solicitados.



Tensión  $\sigma_a$ .  $\sigma_a =$  \_\_\_\_\_ N/mm<sup>2</sup>

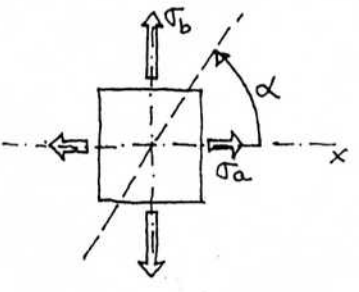
Ángulo que forma el eje a con el eje x.  $\alpha_a =$  \_\_\_\_\_ °

2.- Se va a construir una estructura con un material textil que **resiste muy bien las tracciones pero muy mal el cortante**. Indicar con qué **ángulo**  $\alpha$ , respecto a la horizontal, habría que orientar la tela si el estado tensional fuese el indicado en la figura.



Ángulo respecto a la horizontal.  $\alpha =$  \_\_\_\_\_ °

3.- En la figura se encuentra representado el estado de tensiones principales de un punto, que coinciden con los ejes x e y,  $\sigma_a = \sigma_x = (40 + 5 \cdot Y)$  N/mm<sup>2</sup>,  $\sigma_b = \sigma_y = (120 - 3 \cdot Y)$  N/mm<sup>2</sup>. Calcular **analítica y gráficamente**, utilizando el **circulo de Mohr**, el **estado de tensiones del punto** para unos ejes que forman un ángulo  $\alpha = (60 - 2 \cdot Y)^\circ$  y  $\beta = (\alpha + \pi/2)$  con el eje x representándolas sobre el punto, indicando los valores solicitados.



Tensión  $\sigma_{\alpha}$ .  $\sigma_{\alpha} =$  \_\_\_\_\_ N/mm<sup>2</sup>  
Tensión  $\tau_{\alpha\beta}$ .  $\tau_{\alpha\beta} =$  \_\_\_\_\_ N/mm<sup>2</sup>