

Abgabetermin :

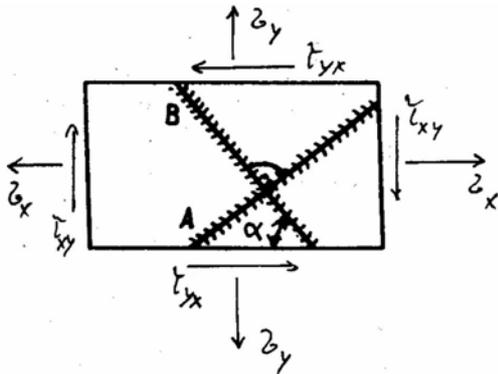
Name : .....

Wiedervorlage am .....

Als Übungsarbeit anerkannt : .....

Korrekturen teilweise nicht eingetragen

**1. Aufgabe :** Eine 10m hohe Stahlbetonstütze (Rechteckquerschnitt  $30 \times 40 \text{ cm}^2$ ) wird durch ihr Eigengewicht und eine Stützenkraft von 500 kN beansprucht. Berechnen Sie die Längenänderung der Stütze a) inf. Eigengewicht b) infolge Stützenlast gegenüber dem unbelasteten Zustand. ( $E=3000 \text{ kN/cm}^2$ )



**2. Aufgabe :** Gegeben ist der rechtwinklige Ausschnitt einer zweifach geschweißten, ebenen Scheibe. Die an den Rändern wirkenden Spannungen sind bekannt.

geg.:  $\sigma_x = -2,5 \text{ kN/cm}^2$  ;  $\sigma_y = -7,0 \text{ kN/cm}^2$  ;  $\tau_{yx} = 3,0 \text{ kN/cm}^2$   
Gesucht sind :

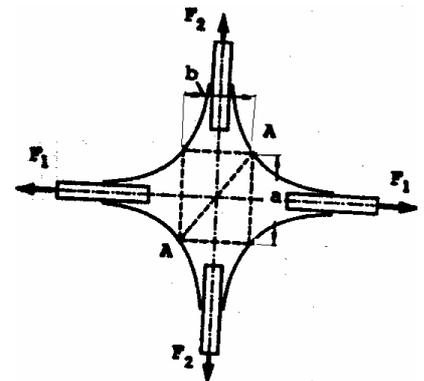
a) Die Spannungen  $\sigma$  und  $\tau$  in den beiden senkrecht aufeinander stehenden Schweißnähten A und B, die um den Winkel  $\alpha=48^\circ$  gegen den unteren Rand der Scheibe geneigt ist.

b) Die Hauptspannungen und ihre Richtungen

c) Die Hauptschubspannungen und ihre Richtungen

**3. Aufgabe :** Ein Knotenblech ist wie dargestellt belastet. Zu bestimmen sind die Normal- und Schubspannungen im Schnitt A-A.

geg.:  $F_1 = 50 \text{ kN}$  ;  $F_2 = 600 \text{ kN}$  ;  $a = 0,6 \text{ m}$  ;  $b = 0,45 \text{ m}$  ; Blechdicke  $t = 8 \text{ mm}$

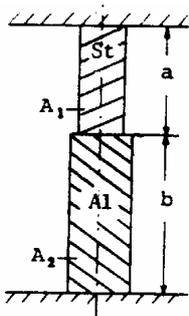
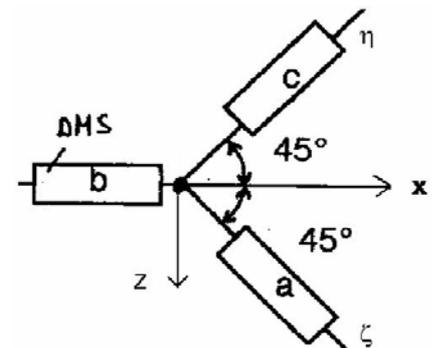


**4. Aufgabe:** In einem Stahlblech wurden mit Hilfe der dargestellten Dehnmeßstreifenrosette folgende Dehnungen gemessen

$\epsilon_a = 0,0012$  ;  $\epsilon_b = 0,0002$  ;  $\epsilon_c = -0,0002$

Berechnen Sie unter Verwendung der rechts eingezeichneten Koordinatensysteme

- die Hauptdehnungen
- die Hauptspannungen
- die Hauptrichtungen
- die Vergleichsspannung



**5. Aufgabe:** Zwischen zwei starr angenommenen

Wänden sind spielfrei ein Aluminiumblock und ein Stahlblock eingeschoben. Das System wird um  $\Delta T$  erwärmt. Bestimmen Sie die Spannungen im Stahl und im Aluminium.

geg.:  $a=40 \text{ cm}$ ;  $b=60 \text{ cm}$ ;  $A_1=10 \text{ cm}^2$ ;  $A_2=20 \text{ cm}^2$ ;  $\Delta T=+65^\circ \text{ C}$

Stahl:  $E_S=21000 \text{ kN/cm}^2$ ,  $\alpha_{tS}=12 \cdot 10^{-6}$ ; Alu:  $E_A=7100 \text{ kN/cm}^2$ ,  $\alpha_{tA}=24 \cdot 10^{-6}$ .