

**WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW**  
**TEMAT ĆWICZENIA PROJEKTOWEGO NR 2**

Prowadzący .....

Student .....

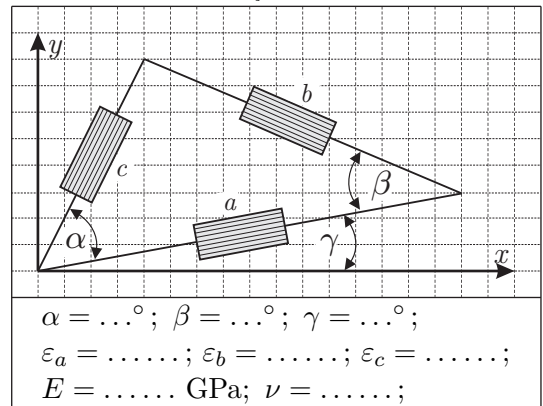
Grupa ..... Numer tematu .....

**Zadanie 4.**

W wyniku pomiarów przeprowadzonych przy użyciu rozety tensometrycznej, uzyskano wartości odkształceń  $\varepsilon_a$ ,  $\varepsilon_b$  oraz  $\varepsilon_c$  na kierunkach określonych osiami tensometrów. Wykorzystując wyniki tych pomiarów oraz podane stałe materiałowe  $E$  i  $\nu$  wyznaczyć:

- składowe stanu odkształcenia  $\varepsilon_x$ ,  $\varepsilon_y$  i  $\gamma_{xy}$  oraz naprężenia  $\sigma_x$ ,  $\sigma_y$  i  $\tau_{xy}$ ,
- kierunki główne stanu odkształcenia i wartości odkształceń głównych  $\varepsilon_1$ ,  $\varepsilon_2$ .

Rozeta tensometryczna



**Zadanie 5.**

Dla pręta cienkościennego pokazanego na rysunku należy:

- wyznaczyć charakterystyki geometryczne:  $I_y$ ,  $I_z$ ,  $K_s$ ,  $I_w$  oraz  $\bar{S}_y$ ,  $\bar{S}_z$ ,  $\bar{S}_w$  w punkcie **C**,
- sporządzić wykresy sił przekrojowych:  $M_y$ ,  $M_z$ ,  $T_y$ ,  $T_z$ ,  $M_s$ ,  $M_w$  i  $B$ ,
- w przekroju a-a wyznaczyć naprężenie normalne  $\sigma$  (od zginania –  $M_y$ ,  $M_z$ ; od skręcania –  $B$ ; sumaryczne) i naprężenia styczne  $\tau$  w punkcie **C**; naszkicować rozkład naprężenia  $\tau$  na grubości ścianki w punkcie **C**.

przekrój

pręt

<div style="border: 1px dashed gray; width: 100%; height: 100%;"></div>	<div style="border: 1px dashed gray; width: 100%; height: 100%;"></div>
$L_1 = \dots$ $L_2 = \dots$ $L_3 = \dots$ $L_4 = \dots$ $d = \dots$ $(i)_{obc} = \dots$ $B = \dots$ $P_0 = \dots$ $\xi = \dots$ $(odc) = \dots$ $L = \dots$ $\beta = \dots$ $P_{y_1} = \dots$ $P_{z_1} = \dots$ $\gamma = \dots$ $q_{y_1} = \dots$ $q_{z_1} = \dots$	

**Zadanie 6.**

Dla pręta pokazanego na rysunku wyznaczyć krytyczną wartość siły  $P$  oraz współczynnik wyboczeniowej  $\mu$ . Wykorzystać energetyczne kryterium Timoszenki przyjmując jako postulowaną postać wyboczenia linię ugięcia belki wyznaczoną dla zadanego obciążenia rozłożonego  $q$ .

pręt

<div style="border: 1px dashed gray; width: 100%; height: 100%;"></div>
$\alpha = \dots$ ; $\beta = \dots$ ; $\gamma = \dots$ ; $L = \dots$ m; $EI = \dots$ kN·m <sup>2</sup> ;