

## Teoria sprężystości i plastyczności - arkusz III

1. Wyznacz składowe tensora naprężenia w nowym układzie współrzędnych. Macierz transformacji układu przez obrót oznaczono przez S1.

$$S1 := \begin{bmatrix} \frac{1}{2}\sqrt{3} & \frac{1}{4}\sqrt{3} & \frac{1}{4} \\ -\frac{1}{2} & \frac{3}{4} & \frac{1}{4}\sqrt{3} \\ 0 & -\frac{1}{2} & \frac{1}{2}\sqrt{3} \end{bmatrix} \quad \sigma := \begin{bmatrix} 2 & 4 & 5 \\ 4 & 0 & 8 \\ 5 & 8 & 1 \end{bmatrix}$$

---

2. Wyznacz składowe tensora naprężenia w nowym układzie współrzędnych. Macierz transformacji układu przez obrót oznaczono przez S2.

$$S2 := \begin{bmatrix} \frac{3}{4} & \frac{1}{2} & \frac{1}{4}\sqrt{3} \\ -\frac{1}{4}\sqrt{3} & \frac{1}{2}\sqrt{3} & -\frac{1}{4} \\ -\frac{1}{2} & 0 & \frac{1}{2}\sqrt{3} \end{bmatrix} \quad \sigma := \begin{bmatrix} 2 & 4 & 5 \\ 4 & 0 & 8 \\ 5 & 8 & 1 \end{bmatrix}$$

---

3. Wyznacz składowe tensora naprężenia w nowym układzie współrzędnych. Macierz transformacji układu przez obrót oznaczono przez S3.

$$S3 := \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{4}\sqrt{3} & \frac{3}{4} \\ -\frac{1}{2}\sqrt{3} & \frac{1}{4} & \frac{1}{4}\sqrt{3} \\ 0 & -\frac{1}{2}\sqrt{3} & \frac{1}{2} \end{bmatrix} \quad \sigma := \begin{bmatrix} 2 & 4 & 5 \\ 4 & 0 & 8 \\ 5 & 8 & 1 \end{bmatrix}$$

---

4. Wyznacz składowe tensora naprężenia w nowym układzie współrzędnych. Macierz transformacji układu przez obrót oznaczono przez S4.

$$S4 := \begin{bmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{2}\sqrt{3} & \frac{1}{4}\sqrt{3} \\ -\frac{1}{4}\sqrt{3} & \frac{1}{2} & -\frac{3}{4} \\ -\frac{1}{2}\sqrt{3} & 0 & \frac{1}{2} \end{bmatrix} \quad \sigma := \begin{bmatrix} 2 & 4 & 5 \\ 4 & 0 & 8 \\ 5 & 8 & 1 \end{bmatrix}$$

5. Wyznacz składowe tensora naprężenia w nowym układzie współrzędnych.  
Macierz transformacji układu przez obrót oznaczono przez S5.

$$S5 := \begin{bmatrix} \frac{1}{2}\sqrt{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2}\sqrt{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ 0 & -\frac{1}{2}\sqrt{2} & \frac{1}{2}\sqrt{2} \end{bmatrix} \quad \sigma := \begin{bmatrix} 2 & 4 & 5 \\ 4 & 0 & 8 \\ 5 & 8 & 1 \end{bmatrix}$$

---

6. Wyznacz składowe tensora naprężenia w nowym układzie współrzędnych.  
Macierz transformacji układu przez obrót oznaczono przez S6.

$$S6 := \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{2}\sqrt{2} & \frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2} & \frac{1}{2}\sqrt{2} & -\frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2}\sqrt{2} & 0 & \frac{1}{2}\sqrt{2} \end{bmatrix} \quad \sigma := \begin{bmatrix} 2 & 4 & 5 \\ 4 & 0 & 8 \\ 5 & 8 & 1 \end{bmatrix}$$

---

7. Wyznacz składowe tensora naprężenia w nowym układzie współrzędnych.  
Macierz transformacji układu przez obrót oznaczono przez S1.

$$S1 := \begin{bmatrix} \frac{1}{2}\sqrt{3} & \frac{1}{4}\sqrt{3} & \frac{1}{4} \\ -\frac{1}{2} & \frac{3}{4} & \frac{1}{4}\sqrt{3} \\ 0 & -\frac{1}{2} & \frac{1}{2}\sqrt{3} \end{bmatrix} \quad \sigma := \begin{bmatrix} 2 & 4 & 5 \\ 4 & 0 & 8 \\ 5 & 8 & 1 \end{bmatrix}$$

---

8. Wyznacz składowe tensora naprężenia w nowym układzie współrzędnych.  
Macierz transformacji układu przez obrót oznaczono przez S2.

$$S2 := \begin{bmatrix} \frac{3}{4} & \frac{1}{2} & \frac{1}{4}\sqrt{3} \\ -\frac{1}{4}\sqrt{3} & \frac{1}{2}\sqrt{3} & -\frac{1}{4} \\ -\frac{1}{2} & 0 & \frac{1}{2}\sqrt{3} \end{bmatrix} \quad \sigma := \begin{bmatrix} 2 & 4 & 5 \\ 4 & 0 & 8 \\ 5 & 8 & 1 \end{bmatrix}$$