

## Lista 11-2

211. Zaznacz na układzie współrzędnych wektory

$$u = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix}, \quad v = \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}.$$

Oblicz (bez zaznaczania)  $u + v$ ,  $2u - v$  oraz iloczyn skalarny  $\langle u, v \rangle$ .

212. Oblicz  $Aw$  i  $Bw$ , gdzie

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 2 \\ -4 & -1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -2 \\ -2 & 1 & 0 \end{bmatrix}, \quad w = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \\ -1 \end{bmatrix}.$$

213. Dla

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 2 \\ -4 & -1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -2 \\ -2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

wskaż, które z poniższych operacji/obliczeń są możliwe do wykonania:

$$AB, \quad BA, \quad A + B, \quad \det(A), \quad \det(B)$$

i wykonaj te, które są możliwe.

214. Oblicz wyznacznik macierzy  $A$  z poprzedniego zadania przekształcając ją do postaci trójkątnej.

215. Oblicz cosinus oraz sinus kąta między wektorami

$$u = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix}, \quad v = \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}.$$

216. Oblicz objętość równoległościanu rozpiętego przez wektory

$$u = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \quad v = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix}, \quad w = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}.$$

217. Wyznacz rzeczywiste wartości własne i wektory własne macierzy

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -4 & -1 \end{bmatrix}.$$

218. Wyznacz rzeczywiste wartości własne i wektory własne macierzy

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}.$$

219. Wyznacz rzeczywiste wartości własne i wektory własne macierzy

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}.$$

220. Wyznacz zespolone wartości własne i wektory własne macierzy

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}.$$