

zestaw 9
Zad 1 Znaleźć współrzędne podanego wektora we
wskazanej bazie odpowiedniej przestrzeni

a) $\vec{v} = (-2, 5, 6) \in \mathbb{R}^3$ $B = \{(1, 1, 0), (2, 1, 0), (3, 3, 1)\}$

b) $\vec{v} = (1, 0, 1, 0) \in \mathbb{R}^4$ $B = \{(1, 2, 3, 4), (0, 1, 2, 3), (0, 0, 1, 2), (0, 0, 0, 1)\}$

Zad 2 ..

Znaleźć rozwiązanie układu równań

$$\begin{cases} x_1 - x_2 = 0 \\ 2x_1 - 2x_2 = 0 \end{cases}$$

Zad 3 rozwiązać układ równań

$$\begin{cases} -x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 - x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_2 - x_3 = 0 \end{cases}$$

Zad 4 Podać bazę i wymiar przestrzeni rozwiązań
układu równań:

$$\begin{cases} -x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 - x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$$

Zad 5 Znaleźć wymiar i bazę przestrzeni rozwiązań
układu równań:

$$\begin{cases} x + 2y + 3z + t = 4x \\ x + 2y + 3z + t = 4y \\ x + 2y + 3z + t = 4z \\ x + 2y + 3z + t = 4t \end{cases}$$

Zad 6 w przestrzeni euklidesowej E^4

a) Obliczyć normę wektora $(-1, 1, 2, 3)$

b) badać ortogonalność wektorów $(1, 4, -1, 2)$
oraz $(3, -1, 2, -1)$

c) obliczyć kąt między wektorami $(1, 3, 0, -1)$ $(3, -1, 2, -1)$

d) opisać zbiór wektorów ortogonalnych
do każdego z wektorów $(2, 1, 0, 1)$, $(0, -2, 1, 1)$,
wskazać jeden wektor z tego zbioru o
normie równej 2

e) podać przykład wektora unormowanego
tworzącego z wektorem $(1, 2, 0, -2)$ kąt $\frac{2\pi}{3}$

2d 4. ortogonalizować układ wektorów

$$v_1 = (1, 1, 1), v_2 = (0, 1, 2), v_3 = (1, 0, 4)$$

ortogonalizacja Grama-Schmidta. jeżeli

wektory $v_1, \dots, v_n \in V$ są liniowo niezależne
to układ wektorów e_1, \dots, e_n określony
indukcyjnie za pomocą wzorów

$$e_1 = \frac{v_1}{\|v_1\|}$$

$$e_2 = \frac{v_2 - (v_2, e_1)e_1}{\|v_2 - (v_2, e_1)e_1\|}$$

$$e_k = \frac{v_k - (v_k, e_1)e_1 - \dots - (v_k, e_{k-1})e_{k-1}}{\|v_k - (v_k, e_1)e_1 - \dots - (v_k, e_{k-1})e_{k-1}\|}$$

jest układem ortonormalnym w przestrzeni V

