

Sem. 1

Zestaw 3

1. Dane są wektory $\vec{a} = \vec{AB}$, $\vec{b} = \vec{CD}$, gdzie $A(2,3,1)$; $B(5,1,7)$; $C(5,0,2)$; $D(3,1,2)$

Znaleźć rzuty na osie układu wektorów:

a) $\vec{a} + \vec{b}$; b) $\vec{a} - \vec{b}$; c) $2\vec{a}$; d) $-\frac{1}{2}\vec{b}$; e) $2\vec{a} + 3\vec{b}$; f) $\frac{1}{3}\vec{a} - \vec{b}$.

2. Dane są wektory: $\vec{a} = \{5, -6, 1\}$, $\vec{b} = \{-4, 3, 0\}$, $\vec{c} = \{5, 8, 10\}$.

Obliczyć

a) $3\vec{a}^2 - 4\vec{a} \cdot \vec{b} + 2\vec{c}^2$; b) $2\vec{a}^2 - 4\vec{b}^2 + 5\vec{c}^2$; c) $3\vec{a} \cdot \vec{b} - 4\vec{b} \cdot \vec{c} - 5\vec{a} \cdot \vec{c}$

3. Znaleźć wektor \vec{a} wiedząc, że jest on prostopadły do wektorów

$$\vec{b} = \{2, 3, -1\}, \quad \vec{c} = \{1, -2, 3\}, \quad \text{oraz spełnia warunek } \vec{a} \cdot (2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}) = -6.$$

4. Dane są wektory: $\vec{a} = \{2, 1, -3\}$, $\vec{b} = \{4, 1, 5\}$.

Znaleźć: \vec{a}_b , \vec{b}_a .

5. Dane są wektory: $\vec{a} = \{2, -3, 1\}$, $\vec{b} = \{1, 6, -1\}$, $\vec{c} = \{1, 5, 3\}$.

Znaleźć:

a) $[(\vec{a} \cdot \vec{b}) \cdot \vec{c}] \times (\vec{a} + \vec{c})$,

b) $[(\vec{a} + \vec{b}) \times \vec{c}] \cdot [(\vec{a} + \vec{c}) \cdot \vec{b}]$,

c) $[(\vec{a} + \vec{b}) \times \vec{c}] \cdot [(\vec{a} \cdot \vec{c})(\vec{b} + 2\vec{c})]$,

d) $[(\vec{a} + \vec{b}) \times \vec{c}] \cdot [(\vec{a} - \vec{c}) \times \vec{c}]$.

6. Obliczyć iloczyn mieszany wektorów:

a) $\vec{a} = \{1, 2, 3\}$, $\vec{b} = \{2, -1, 2\}$, $\vec{c} = \{1, 1, 1\}$;

b) $\vec{a} = \vec{i}$, $\vec{b} = \vec{j}$, $\vec{c} = \vec{k}$;

c) $\vec{a} = \{1, -2, -1\}$, $\vec{b} = \{0, -1, -2\}$, $\vec{c} = \{1, 0, 0\}$.