

1. Dane są dwa wektory: $\mathbf{a} = 3\mathbf{x} + 4\mathbf{y} - 5\mathbf{z}$, $\mathbf{b} = -\mathbf{x} + 2\mathbf{y} + 6\mathbf{z}$ (wytluszczone czcionki oznaczają wektory).
Obliczyć:
 1. Długość każdego wektora
 2. Kąt pomiędzy wektorami
 3. Sumę i różnicę wektorów
 4. Iloczyn skalarny wektorów
 5. Iloczyn wektorowy wektorów
 6. Kosinusy kierunkowe wektora \mathbf{a}
2. Korzystając z rachunku wektorowego udowodnić następujące twierdzenia:
 1. Cosinusów
 2. Sinusów
3. Pokazać, że pole powierzchni trójkąta zbudowanego na dwóch wektorach \mathbf{a} i \mathbf{b} jest równe $\frac{1}{2}|\vec{a} \times \vec{b}|$
4. Dane są dwa wektory: $\vec{a} = [1, 1]$ i $\vec{b} = [-1, 1]$ znajdź wektor prostopadły do obu tych wektorów i mający długość $\sqrt{3}$.
5. Obliczyć sumę wektorów: $\mathbf{a} = [3; -2; 5]$, $\mathbf{b} = [-1; 4; -7]$, $\mathbf{c} = [-4; -1; 2]$
6. Obliczyć iloczyn skalarny wektorów $\mathbf{a} = [2; 3; -1]$ i $\mathbf{b} = [-1; 3; 2]$
7. Obliczyć iloczyn wektorowy wektorów $\mathbf{a} = [2; 3; -1]$ i $\mathbf{b} = [-1; 3; 2]$
8. Obliczyć iloczyn wektorowy wektorów $\mathbf{a} = [2; 3; -1]$ i $\mathbf{b} = [-4; -6; 2]$
9. Wyznacz długość wektora AB, jego rzuty na osie układu współrzędnych, kąty, jakie tworzy z osiami współrzędnych dla następujących danych: A (-1; 0; 3), B (-2; 5; 0)
10. Obliczyć iloczyn skalarny wektorów \mathbf{a} i \mathbf{b} , wiedząc, że
 - a. $a = 2$, $b = 3$, $(\mathbf{a}, \mathbf{b}) = \pi/3$
 - b. $a = 2$, $b = 5$, $(\mathbf{a}, \mathbf{b}) = 0^\circ$
 - c. $a = 2$, $b = 5$, $(\mathbf{a}, \mathbf{b}) = 120^\circ$
 - d. $a = 1$, $b = 5$, $(\mathbf{a}, \mathbf{b}) = \pi/2$