

# BUDOWNICTWO

## Wektory

1. Dane są wektory

(a)  $a = (1, -5, 0)$ ,  $b = (3, -5, 1)$ ;

(b)  $a = (3, 4, 1, 5)$ ,  $b = (1, 2, -3, 1)$ ;

(c)  $a = (3, -1, 1, 0, 2)$ ,  $b = (1, 3, 2, -2, 2)$ .

Wyznacz

i.  $a + b$ ;

iii. długość wektorów;

ii.  $2 \cdot a - 3 \cdot b$ ;

iv. wektory przeciwne;

Czy podane wektory są prostopadłe?

2. Oblicz następujące iloczyny skalarne  $a \circ b$ ,  $b \circ a$ ,  $a \circ c$ ,  $c \circ b$ , dla wektorów

(a)  $a = (3, 1, 4)$ ,  $b = (-1, 2, -3)$ ,  $c = (2, 3, -5)$ ;

(b)  $a = (3, 2, 2, 1)$ ,  $b = (2, 4, 0, -4)$ ,  $c = (2, -3, 1, 1)$ ;

(c)  $a = (3, -1, 1, 0, 3)$ ,  $b = (1, 3, 2, -2, 2)$ ,  $c = (0, 4, 7, -3, 2)$ .

3. Wyznacz (o ile istnieją) wszystkie kombinacje liniowe wektorów  $a_i$ , gdzie  $i \in \{1, 2, 3\}$ , dające wektor  $b$

(a)  $a_1 = (-1, 1, 5)$ ,  $a_2 = (-2, 1, 3)$ ,  $a_3 = (1, 0, 2)$ ,  $b = (-3, 1, -1)$ ;

(b)  $a_1 = (-1, 1, 5)$ ,  $a_2 = (-2, 1, 3)$ ,  $a_3 = (1, 0, 2)$ ,  $b = (-3, 1, 4)$ ;

(c)  $a_1 = (1, 0, 2)$ ,  $a_2 = (-1, 1, 0)$ ,  $a_3 = (0, 1, 1)$ ,  $b = (-1, 3, 3)$ ;

(d)  $a_1 = (2, -1, 4, 3)$ ,  $a_2 = (0, 2, 3, 1)$ ,  $a_3 = (-2, 5, 2, -1)$ ,  $b = (6, -9, 3, 6)$ .

4. Sprawdź, czy poniższe wektory są liniowo niezależne

(a)  $a = (3, -5, 2)$ ,  $b = (1, 5, -3)$ ,  $c = (2, -10, 5)$ ;

(b)  $a = (3, -5, 2)$ ,  $b = (1, 5, -3)$ ,  $c = (2, -10, 6)$ ;

(c)  $a = (3, -1, 1, 0)$ ,  $b = (1, 3, -2, 2)$ ,  $c = (0, 4, -3, 2)$ .