

Matematyka A dla Wydziału Chemii, semestr 2., 2020/2021
ćwiczenia 15.

23 kwietnia 2021

1. Niech $A = (1, 2, 3)$ oraz $B = (2, -1, 0)$. Podziel odcinek AB na trzy równe części. Jaka jest długość każdego z tych odcinków?
2. Dla jakich $s \in \mathbb{R}$ punkty $A = (1, 2)$, $B = (2, 5)$ oraz $C = (4, s)$ leżą na jednej prostej?
3. Niech $A = (1, 1)$, $B = (2, 3)$, $C = (-1, 3)$. Ile jest punktów D , takich że A, B, C, D są wierzchołkami równoległoboku (niekoniecznie kolejnymi). Dla jednego z tych równoległoboków znaleźć punkt przecięcia przekątnych.
4. Rozstrzygnij, czy dany zbiór jest podprzestrzenią przestrzeni $\mathbb{R}^2$:
 - a) $X = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x + y = 0\}$ w $V = \mathbb{R}^2$,
 - b) $X = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x + y = 1\}$ w $V = \mathbb{R}^2$,
 - c) $X = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : xy = 0\}$ w $V = \mathbb{R}^2$.
5. Rozstrzygnij, czy dany zbiór jest podprzestrzenią przestrzeni $F(\mathbb{R})$:
 - a) $X = \{x \in F(\mathbb{R}) : x' = e^{t^2} x\}$,
 - b) $X = \{x \in F(\mathbb{R}) : x' = x + 1\}$.
6. Niech $\alpha = (1, 1, 1)$ oraz $\beta = (2, 3, 5)$.
 - a) Czy wektor $\gamma = (5, 2, 6)$ jest kombinacją liniową α i β .
 - b) Znajdź $s \in \mathbb{R}$ takie, że $\delta = (4, 5, s)$ jest kombinacją liniową α i β .
 - c) Opisz równaniem zbiór wszystkich wektorów (x, y, z) będących kombinacją α i β .
7. Czy dany układ wektorów jest liniowo niezależny?
 - a) $\{(3, -2, 1), (-1, 0, 2), (4, 2, 2)\}$,
 - b) $\{(2, 6, -6, -3), (5, 9, -3, 3), (1, 1, 1, 2)\}$.
 - c) $\{(4, 2, 1, -2, 3), (5, 0, -1, 6, 1), (1, 1, 2, 2, 0)\}$.