

Lista 1

W zadaniach z podpunktami należałoby zrobić co najmniej po 2 z nich

1. Sprawdzić, że są przestrzeniami liniowymi:

- a) $\mathbb{R}^{\mathbb{R}}$ — zbiór wszystkich funkcji na prostej.
- b) $\mathbb{R}^n = \{(x_1, \dots, x_n) : x_i \in \mathbb{R}\}$
- c) Zbiór wszystkich macierzy ustalonego wymiaru z dodawaniem i mnożeniem przez skalar.

2. Sprawdzić że są przestrzeniami liniowymi (najlepiej pokazując, że są podprzestrzeniami znanych przestrzeni):

- a) $C(\mathbb{R}), C[0, 1]$;
- b) $C^1(\mathbb{R}), C^n(\mathbb{R}), C^\infty(\mathbb{R})$;
- c) zbiór wszystkich wielomianów rzeczywistych;
- d) zbiór wszystkich wielomianów rzeczywistych stopnia nie większego, niż n ;
- e) zbiór macierzy diagonalnych ustalonego stopnia.

3. Jakie inkluzje (zawierania) zachodzą pomiędzy przestrzeniami z poprzedniego zadania?

4. Niech U, V będą przestrzeniami liniowymi. Czy jest przestrzenią liniową:

- a) $U \cap V$;
- b) $U \cup V$;
- c) $U \setminus V$?