

# Zestaw zadań domowych 3

Data zwrotu: 24 listopada 2020, 12:15 (Moodle):

<https://moodle.mimuw.edu.pl/course/view.php?id=783>).

**Uwaga:** Proszę, aby każde rozwiązanie zamieszczone było na **osobnej kartce** (kartkach). Każda kartka powinna być **podpisana** imieniem, nazwiskiem, numerem grupy. Rozwiązania należy zeskanować (wystarczy zdjęcie przy pomocy aplikacji typu CamScanner) i przekonwertować do formatu pdf.

---

**Zadanie 1.** Niech  $v_1 = (1, -5, -3)$ ,  $v_2 = (-2, 10, s)$  oraz  $v_3 = (2, -9, r)$  będą wektorami w  $\mathbb{R}^3$ . Dla jakich wartości parametrów  $s, r$  wektor  $v_3$  należy do  $\text{lin}(v_1, v_2)$ ? Dla jakich wartości parametrów  $s, r$  wektory  $v_1, v_2, v_3$  są liniowo niezależne?

**Zadanie 2.** Znaleźć bazę przestrzeni rozwiązań układu równań jednorodnych o macierzy:

$$\left[ \begin{array}{ccccc|c} 1 & -1 & 2 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 2 & 0 \\ -3 & 3 & -4 & -3 & 1 & 0 \\ -2 & 2 & -2 & -2 & 3 & 0 \end{array} \right].$$

**Zadanie 3.** Rozważmy podprzestrzeń  $V$  przestrzeni liniowej wielomianów  $\mathbb{Q}[x]$  rozpiętą przez wielomiany  $f_1 = 1 - x + x^3$ ,  $f_2 = 3 - x + 4x^2 + 3x^3$ ,  $f_3 = 2 - x + 2x^2 + 2x^3$ ,  $f_4 = x + 4x^2 - 2x^3$ ,  $f_5 = 1 + 3x^2$ . Czy  $V$  równa jest przestrzeni wielomianów stopnia co najwyżej trzeciego nad  $\mathbb{Q}$ ? Odpowiedź uzasadnij.

**Zadanie 4.** Znaleźć wymiar podprzestrzeni  $W \subseteq M_{2 \times 2}(\mathbb{R})$  opisanej w następujący sposób:

$$W = \left\{ \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}, \text{ gdzie } a + b = c, b + c = d, c + d = a \right\}.$$