

1. Rozwiązać poniższe układy równań

$$(a) \begin{cases} 3x_1 - 8x_2 &= 5 \\ 2x_1 + 4x_2 + 28x_3 &= 15 \\ x_1 + 2x_2 + 14x_3 &= 0 \end{cases}$$

$$(b) \begin{cases} 9x_1 - 4x_2 + 33x_3 &= -18 \\ 3x_1 - 3x_2 + 6x_3 &= -21 \\ x_1 - 5x_2 - 10x_3 &= -43 \\ 3x_1 - 5x_2 &= -39 \end{cases}$$

$$(c) \begin{cases} 2x_1 + 6x_2 + 5x_3 + 2x_4 &= 2 \\ -x_1 - 3x_2 + 10x_3 &= 5 \\ x_3 + 5x_4 &= 10 \\ x_1 + 3x_2 + 8x_3 + 11x_4 &= 15 \end{cases}$$

2. Uprościć wektory rozpinające poniższe podprzestrzenie wektorowe

$$(a) \text{Lin} \{(1, 4, 8, 5), (2, 8, 1, 0)\},$$

$$(b) \text{Lin} \{(1, 3, 4), (2, 4, 7), (0, 2, 1)\},$$

$$(c) \text{Lin} \{2x^2 - 2, 5x - 5, x^2 + x - 2\}.$$

3. Znaleźć wektory rozpinające poniższe podprzestrzenie liniowe

$$(a) \{(x_1, x_2, x_3, x_4) : x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 0, 2x_1 + 8x_3 + 2x_4 = 0\},$$

$$(b) \{(x_1, x_2, x_3, x_4) : \begin{aligned} x_1 + 2x_2 + 2x_3 + x_4 &= 0, \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 + 5x_4 &= 0 \end{aligned}\},$$

$$(c) \{\text{Zbiór wielomianów stopnia co najwyżej 3 takich że } w'(2) = 0\}.$$

4. Znaleźć układy równań, których rozwiązaniami są poniższe podprzestrzenie wektorowe

$$(a) \text{Lin} \{(1, 1, 1)\},$$

$$(b) \text{Lin} \{(1, 1, 1), (1, 2, 3)\},$$

$$(c) \text{Lin} \{(1, 4, 8, 1), (2, 8, 1, 4), (0, 0, 1, 1)\}.$$