

Zadania z Matematyki I dla studentów I – go roku studiów stacjonarnych (Ekonomia)

Zestaw 9

1. Metodą eliminacji Gaussa rozwiąż układy równań:

$$\begin{array}{l} \text{a) } \begin{cases} 2x_1 + 2x_2 + x_3 = 6 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 15, \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 = 10 \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} x + y - 2z = 4 \\ 3x + 2y + 4z = 6, \\ 2x + y + 6z = 1 \end{cases} \quad \text{c) } \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 3 \\ -x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 = -2 \\ 2x_1 - x_2 - x_3 + 2x_4 = 3 \\ x_1 - x_2 - x_3 - x_4 = -1 \end{cases} \end{array}$$

2. Metodą Gaussa-Jordana rozwiąż układy równań:

$$\begin{array}{l} \text{a) } \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 6 \\ x_1 + 3x_2 + 5x_3 = 9, \\ 2x_2 + 11x_3 = 13 \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} x_1 + 2x_2 = 5 \\ 2x_1 - x_2 = 0, \\ x_1 + 3x_2 = 6 \end{cases} \quad \text{c) } \begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 4 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 8 \end{cases} \end{array}$$

3. Znajdź przeciwobrazy podanych punktów w przekształceniach liniowych określonych macierzami:

$$\text{a) } \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}, \mathbf{y} = (4, 2), \quad \text{b) } \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}, \mathbf{y} = (4, 2), \quad \text{c) } \mathbf{C} = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 0 & 2 \\ 1 & 4 & 1 & 4 \end{bmatrix}, \mathbf{y} = (4, 2).$$

4. Wyznaczyc jądra przekształceń liniowych zadanych macierzami:

$$\text{a) } \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}, \quad \text{b) } \mathbf{C} = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 6 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}, \quad \text{c) } \mathbf{D} = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{bmatrix}, \quad \text{d) } \mathbf{E} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}.$$

5. Wyznacz wszystkie rozwiązania bazowe układów równań:

$$\begin{array}{l} \text{a) } \begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 4 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 6 \end{cases}, \quad \text{b) } \begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 4 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 8 \end{cases}, \quad \text{c) } \begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 1 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 6 \\ x_2 + 4x_3 = 5 \end{cases} \end{array}$$

6. W tabeli opisano cechy trzech rodzajów papierów wartościowych:

	Akcje zwykłe	Akcje dające dywidendę	Obligacje
Spodziewany wzrost wartości w ciągu roku	12%	8%	5%
Spodziewany spadek wartości w ciągu roku	10%	8%	3%

Określić strategię zainwestowania 250 tys. zł. w te papiery wartościowe, jeżeli założony roczny wzrost wartości zainwestowanego kapitału ma wynieść 7%, a potencjalna strata określona jest na 5%.