

# Zadania do ćwiczeń 1

Rozwiąż następujące układy równań:

$$1. \begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ 4x - y = 5 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ 5x + y = 11 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} x + 2y + z = 4 \\ 2x - y + 3z = 9 \\ 3x + y - z = 2 \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} 2x + y - z = 1 \\ x - 2y + 3z = 9 \\ 3x + 4y + 2z = 11 \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} x + y + z = 6 \\ 2x - y + z = 4 \\ 3x + 2y - z = 7 \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} x + 2y = 8 \\ 3x - y = 4 \end{cases}$$

$$7. \begin{cases} x + y + z + w = 10 \\ 2x - y + z - w = 2 \\ x + 2y - z + w = 8 \\ 3x - y + 2z + w = 13 \end{cases}$$

$$8. \begin{cases} 2x + y - z + w = 5 \\ x - y + 2z - w = 3 \\ 3x + 2y + z + w = 12 \\ x + y + z + w = 8 \end{cases}$$

$$9. \begin{cases} 4x + 3y = 17 \\ 5x - 2y = 4 \end{cases}$$

$$10. \begin{cases} x + y + z = 3 \\ 2x - y + 3z = 9 \\ 3x + 4y - 2z = 7 \end{cases}$$

Policz wyznaczniki macierzy:

$$1. \begin{vmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{vmatrix}$$

$$2. \begin{vmatrix} 4 & 0 \\ -2 & 3 \end{vmatrix}$$

$$3. \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 4 \\ 2 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

$$4. \begin{vmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 1 & -1 & 0 \\ 0 & 4 & 5 \end{vmatrix}$$

$$5. \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 3 & 1 \\ 4 & 0 & 2 \end{vmatrix}$$

$$6. \begin{vmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 4 \\ 1 & 0 & 5 \end{vmatrix}$$

$$7. \begin{vmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ 0 & 3 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 1 \end{vmatrix}$$

Rozwiąż następujące równania wielomianowe:

$$1. x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$2. x^2 + x - 6 = 0$$

$$3. x^2 - 4x = 0$$

$$4. x^3 - 6x^2 + 11x - 6 = 0$$

$$5. \ x^3 - 3x^2 - 4x + 12 = 0$$

$$8. \ x^4 - 5x^3 + 6x^2 + 4x - 8 = 0$$

$$6. \ x^3 - 2x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$9. \ x^4 - 4x^3 + 5x^2 - 4x + 4 = 0$$

$$7. \ x^4 - 10x^3 + 35x^2 - 50x + 24 = 0$$

$$10. \ x^4 - 7x^3 + 16x^2 - 16x + 5 = 0$$

Znajdź wartości własne macierzy (policz i rozwiąż wielomian charakterystyczny  $A - \lambda I$ ):

$$1. \ A_1 = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$$

$$4. \ A_4 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

$$2. \ A_2 = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$$

$$5. \ A_5 = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

$$3. \ A_3 = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$$

Rozwiąż następujące układy równań nieliniowych:

$$1. \ \begin{cases} xy = 2 \\ x + y = 3 \end{cases}$$

$$4. \ \begin{cases} xy + x + y - 6 = 0 \\ x^2y + xy^2 - 6xy = 0 \end{cases}$$

$$2. \ \begin{cases} x^2y = 4 \\ xy^2 = 4 \end{cases}$$

$$5. \ \begin{cases} xy - 2x - 2y + 4 = 0 \\ x^2y - xy^2 = 0 \end{cases}$$

$$3. \ \begin{cases} xy - x - y + 2 = 0 \\ x^2 - y^2 = 0 \end{cases}$$