

**ZESTAW ZADAŃ Z MATEMATYKI NR. A2****WYZNACZNIKI****Zadanie 1**

Obliczyć wyznaczniki z podanych macierzy:

$$A = (4), B = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} \sin x & \cos x \\ \cos x & \sin x \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} a-b & a+b \\ a+b & a-b \end{pmatrix}, E = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 3 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & 2 \end{pmatrix},$$

$$F = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 2 & 3 \\ 5 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}, K = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}, L = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 4 & 0 & 1 & 4 & 3 \\ 0 & 0 & 5 & 1 & 4 \\ 0 & 4 & 0 & 2 & 0 \end{pmatrix},$$

$$Z = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & 0 & 0 \\ 4 & 0 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 5 & 1 & 1 \\ 0 & 4 & 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}, G = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 5 & 3 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 0 & 0 & 5 \\ 4 & -1 & 0 & 1 & 6 \end{pmatrix}, H = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -3 & 1 & 2 & -2 \\ 2 & -2 & -1 & 2 & 3 & -1 \\ 3 & 1 & -2 & 3 & 4 & -3 \\ 4 & 3 & 0 & 0 & 5 & -4 \\ 3 & -3 & 2 & 0 & 6 & 0 \\ 2 & -2 & 0 & 0 & 7 & 2 \end{pmatrix}$$

**Zadanie 2**

Obliczyć wyznaczniki z podanych macierzy, korzystając z odpowiednich własności:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}, H = \begin{pmatrix} -4 & 50 & 2 & -2 \\ 0 & -1 & 10 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 20 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix},$$

$$C = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & -3 & 0 & 0 & 0 \\ 4 & -2 & 3 & 0 & 0 \\ 5 & 12 & 0 & 2 & 0 \\ 1 & 11 & 2 & 1 & 4 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 7 & 11 \\ 2 & 0 & 8 & 12 \\ 3 & 0 & 9 & 13 \\ 4 & 0 & 11 & 14 \end{pmatrix}, E = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 3 & 7 & 11 \\ 4 & 2 & 2 & 8 & 12 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 4 & 11 & 13 \\ 3 & 3 & 8 & 12 & 13 \end{pmatrix},$$

$$J = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 3 & 7 & 11 \\ 4 & 4 & 2 & 8 & 12 \\ 0 & 0 & 10 & 20 & 0 \\ 2 & 2 & 4 & 11 & 13 \\ 3 & 3 & 8 & 12 & 13 \end{pmatrix}, G = \begin{pmatrix} 3 & -3 & 3 & 7 & 11 \\ 4 & -4 & 2 & 8 & 12 \\ 0 & 0 & 10 & 20 & 0 \\ 2 & -2 & 4 & 11 & 13 \\ 3 & -3 & 8 & 12 & 13 \end{pmatrix}, F = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 3 & 7 & 11 \\ 4 & 2 & 2 & 8 & 12 \\ 8 & 4 & 4 & 16 & 24 \\ 2 & 0 & 4 & 11 & 13 \\ 3 & 3 & 8 & 12 & 13 \end{pmatrix}.$$

**Zadanie 3**Rozwiąż równania i nierówności względem niewiadomej  $x$ :

a)  $\det \begin{pmatrix} -3x & 4 \\ 2x & 5x \end{pmatrix} > 3,$

b)  $\det \begin{pmatrix} 4x & 4x \\ 2x & 5x \end{pmatrix} \leq 0,$

c)  $\det \begin{pmatrix} 4x & 6 \\ 2x & 5x \end{pmatrix} > 0,$

d)  $\det \begin{pmatrix} 2x & 4 \\ 3 & 2x \end{pmatrix} \leq 12$

e)  $\det \begin{pmatrix} 2 & 4x \\ 3x & 3 \end{pmatrix} > 6$

f)  $\det \begin{pmatrix} 2x+3 & 8 \\ 9 & 2x+3 \end{pmatrix} < 0$

g)  $\det \begin{pmatrix} 3-4x & 1 \\ (2x+3)^2 & 3+4x \end{pmatrix} \leq 1$

h)  $\det \begin{pmatrix} 2x & 0 & 3 \\ 3 & x & 1 \\ 4 & 3x & 2 \end{pmatrix} \leq 0,$

i)  $\det \begin{pmatrix} -2x & 0 & -3 \\ 3 & x & 1 \\ 4x & -4x & 2 \end{pmatrix} \geq 0$

j)  $\det \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 & 1 \\ 1 & 1-x & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 2-x & 1 \\ 1 & 1 & 2 & 1-x \end{pmatrix} = 0$

k)  $\det \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & x \\ 2 & x & 1 \end{pmatrix} > 0$

l)  $\det \begin{pmatrix} 2 & 3x & 4x \\ 2x & 3 & 4x \\ 2x & 3x & 4 \end{pmatrix} = 0$

m)  $\det \begin{pmatrix} 0 & 3 & -3 \\ 2 & 0 & -3x \\ 2 & 3x & -3 \end{pmatrix} = 0$

**Zadanie 4**

Wykonaj działanie:  $2 \cdot \det \begin{pmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 3 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}.$

**Zadanie 5**Sprawdź, czy prawdziwa jest tożsamość:  $\det(AB) = \det A \cdot \det B.$ 

Do obliczania wyznaczników trzeciego stopnia zastosujemy regułę Sarrusa

$$= (aei + bfg + cdh) - (ceg + afh + bdi).$$