

IBM – ALGEBRA, ZESTAW 5

1. Obliczyć wyznaczniki:

$$\begin{vmatrix} 2018 & 2019 \\ 2016 & 2017 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 5 & 7 \\ 6 & 4 & 2 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} x & 1 & 1 \\ 1 & x & 1 \\ 1 & 1 & x \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} x+1 & 2 & 3 \\ 1 & x+2 & 3 \\ 1 & 2 & x+3 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & x & x^2 \\ 1 & x^2 & x^4 \end{vmatrix}.$$

W trzech ostatnich przykładach ustalić, dla jakich wartości x wyznacznik równy jest 0.

2. Obliczyć wyznaczniki:

$$\begin{vmatrix} 0 & 0 & 59 & 25 \\ 15 & 38 & 14 & -7 \\ 0 & 8 & -6 & 23 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 21 & 5 & 19 & 26 \\ 15 & 4 & -8 & 37 \\ 0 & 0 & 23 & -7 \\ 0 & 0 & -4 & 1 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 2 & 2 & 1 & 3 \\ -1 & 1 & 2 & 4 \\ 2 & 1 & -2 & 1 \\ 3 & 1 & 0 & 3 \end{vmatrix}.$$

3. Czy wyznacznik

$$\begin{vmatrix} 21 & -18 & 19 & 36 \\ 15 & 77 & -11 & 47 \\ 46 & 74 & 23 & -7 \\ 42 & -16 & -4 & 41 \end{vmatrix}$$

jest liczbą parzystą? Udzielić uzasadnionej odpowiedzi, wykonując możliwie najprostsze obliczenia. Czy wyznacznik ten jest podzielny przez 3?

4. Uzasadnić, że wartość wyznacznika 3×3 , złożonego z 9 liczb całkowitych parzystych, jest podzielna przez 8.

5. Uzasadnić, że wartość wyznacznika 3×3 , złożonego z 9 liczb całkowitych nieparzystych, jest podzielna przez 4.