

Zadania 4 przygotowujące do egzaminu z algebry

1. Oblicz objętość 9-równoległościanu rozpiętego na kolumnach macierzy 9×9 (przyjmij, że objętość równoległościanu rozpiętego na kolumnach macierzy jednostkowej wynosi 1).

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 11 & 3 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 9 & 1 & 4 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 7 & 3 & 4 & 3 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 5 & 5 & 4 & 3 & 6 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 7 & 4 & 3 & 1 & 7 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 9 & 4 & 3 & 2 & 3 & 8 & 1 \end{bmatrix}.$$

2. Oblicz wyznacznik macierzy $n \times n$ $A_n =$

$$\begin{bmatrix} 3 & 2 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 3 & 2 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & 2 & \dots & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 3 & \dots & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 3 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 1 & 3 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 1 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 1 & 4 \end{bmatrix}.$$

3. Oblicz objętość równoległościanu rozpiętego na wektorach (przyjmij, że w $V\mathbb{R}^4$ zadano standardowy

iloczyn skalarny) $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}.$