

## ZADANIA POWTÓRZENIOWE - SERIA 3

(1) Dowieść, że dla  $n \geq 4$  permutacja

$$\sigma_n = (1\ 2\ 3\ 4)(2\ 3\ 4\ 5) \dots (n-4\ n-3\ n-2\ n-1)(n-3\ n-2\ n-1\ n) \quad \sigma_n \in S_n$$

będąca złożeniem  $n-3$  cykli długości 4 jest cyklem długości  $n$ .

(2) Dla  $n \in \mathbb{N}$  znaleźć wszystkie rzeczywiste rozwiązania  $\varphi$  równania

$$\sin \varphi + \sin 2\varphi + \dots + \sin n\varphi + \sin\left(\frac{n+1}{2}\varphi\right) = 0$$

(3) Znaleźć rząd macierzy  $M$  w zależności od wartości  $a_1, \dots, a_n, b_1, \dots, b_n \in \mathbb{R}$

$$M = \begin{bmatrix} a_1 - b_1 & a_1 - b_2 & \dots & a_1 - b_n \\ a_2 - b_1 & a_2 - b_2 & \dots & a_2 - b_n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_n - b_1 & a_n - b_2 & \dots & a_n - b_n \end{bmatrix}$$

(4) Niech  $V_1, V_2$  będą takimi podprzestrzelniami  $V$  że  $\dim(V_1 + V_2) = 1 + \dim(V_1 \cap V_2)$ . Wykazać, że  $V_1 \subset V_2$  lub  $V_2 \subset V_1$ .

43 252 003 274 489 856 000  
↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑  
trylion bilion miliard milion tysiąc  
↑  
bilion

ERNŐ RUBIK (1944-)

