

Kolokwium 1 – grupa 1.

- (1) Korzystając z małego twierdzenia Fermata obliczyć 5^{13579} w ciele $\mathbb{F}_{11}$.
- (2) Korzystając ze wzoru de Moivre'a obliczyć $\frac{(1+i\sqrt{3})^{76}}{(1-i)^{37}}$.
- (3) Dla jakiego parametru $\alpha \in \mathbb{R}$ układ
$$\begin{cases} \alpha x + y + z + t = 1 \\ x - y + z + t = -1 \\ x + y - z + t = 1 \\ x + y + z - t = -1 \end{cases}$$
 posiada rozwiązanie?
- (4) Obliczyć rząd macierzy
$$\begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 & \cdots & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & \cdots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 1 & 2 \end{bmatrix}$$
 stopnia n nad ciałem liczb rzeczywistych.
- (5) Obliczyć wyznacznik macierzy
$$\begin{bmatrix} 00 & 01 & 10 & 11 \\ 01 & 00 & 11 & 10 \\ 00 & 10 & 01 & 11 \\ 11 & 01 & 10 & 00 \end{bmatrix}$$
 nad ciałem $\mathbb{F}_2$.

Kolokwium 1 – grupa 2.

- (1) Korzystając z małego twierdzenia Fermata obliczyć 7^{13131} w ciele $\mathbb{F}_{13}$.
- (2) Korzystając ze wzoru de Moivre'a obliczyć $\frac{(1-i\sqrt{3})^{32}}{(1+i)^{17}}$.
- (3) Dla jakiego parametru $\alpha \in \mathbb{R}$ układ
$$\begin{cases} x + 2y + 3z + 4t = 5 \\ 2x + 3y + 4z + 5t = 6 \\ 3x + 4y + 5z + 6t = 7 \\ 6x + 9y + 12z + 15t = \alpha \end{cases}$$
 posiada rozwiązanie?
- (4) Obliczyć rząd macierzy
$$\begin{bmatrix} 3 & 2 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ 1 & 3 & 2 & \cdots & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & \cdots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 1 & 3 \end{bmatrix}$$
 stopnia n nad ciałem liczb rzeczywistych.
- (5) Obliczyć wyznacznik macierzy
$$\begin{bmatrix} 00 & 01 & 10 & 11 \\ 01 & 00 & 11 & 10 \\ 10 & 11 & 00 & 01 \\ 11 & 10 & 01 & 00 \end{bmatrix}$$
 nad ciałem $\mathbb{F}_2$.