

TEORIA

Definicje: WOLKi; ciało Galois

Twierdzenia: tw. o ograniczeniu na liczbę WOLKów; tw. o generowaniu ŁK przez element odwracalny w \mathbb{Z}_n ; WOLKi nad ciałem Galois;

A. ZADANIA NA ĆWICZENIA

A1 Skonstruuj 4 WOLKi rzędu 5.

A2 a) Znajdź elementy odwracalne w \mathbb{Z}_8 .

b) Wybierz dowolne dwa elementy odwracalne $r, s \in \mathbb{Z}_8$ ($r \neq s$). Skonstruuj kwadraty łacińskie L_8^r oraz L_8^s .

c) Sprawdź, że L_8^r oraz L_8^s nie są wzajemnie ortogonalne. Dlaczego ta metoda nie dała w wyniku WOLKów? Czy wybranie elementów odwracalnych, a nie dowolnych $r, s \in \mathbb{Z}_8$, cokolwiek zmieniło?

A3 a) Wykorzystując wielomian $x^3 + x + 1$ skonstruuj ciało o ośmiu elementach.

b) Skonstruuj 2 WOLKi rzędu 8.

A4 Udowodnij, że jeżeli L i L^T są WOLKami rzędu n , to główna przekątna w L nie ma powtarzających się elementów. Znajdź takie L dla $n = 3, 4$.

B. ZADANIA NA ĆWICZENIA - JEŚLI CZAS POZWOLI

B1 Mając dane 2 WOLKi rzędu 3 i 2 WOLKi rzędu 4 skonstruuj 2 WOLKi rzędu 12.

C. ZADANIA DO SAMODZIELNEJ PRACY

C1 Wykorzystując wielomian $x^2 + x + 2$ skonstruuj ciało o dziewięciu elementach.

C2 Skonstruuj po 2 WOLKi rzędu 7 i 9.

C3 Udowodnij, że jeżeli r nie ma elementu odwrotnego w \mathbb{Z}_n , to L_n^r nie jest kwadratem łacińskim.