



## Młodzieżowe Uniwersytety Matematyczne

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### Opowieść o grach matematycznych

Marcin Kulczycki

**W niniejszym referacie opowiem Państwu o ciekawych grach matematycznych, oraz przedstawię ich rozwiązania.**

#### 1. Obrzydliwa czekolada.

Prawy dolny róg prostokątnej tabliczki czekolady o wymiarach  $m$  na  $n$  kawałków jest zrobiony z mydła. Dwaj gracze wykonują na przemian ruchy polegające na odłamaniu z tabliczki wzdłuż pojedynczej linii podziału prostokątnej części i zjedzeniu jej. Przegrywa ten, kto musi zjeść mydło.

#### 2. Obrzydliwy blok chałwy.

Jeden z rogów prostopadłościennego bloku chałwy o wymiarach  $k$  na  $m$  na  $n$  kawałków jest zrobiony z mydła. Dwaj gracze wykonują na przemian ruchy polegające na odcięciu z bloku wzdłuż pojedynczej linii podziału prostopadłościenną część i zjedzeniu jej. Przegrywa ten, kto musi zjeść mydło.

#### 3. Nim.

Na stole leży pewna ilość kupek kamieni. Dwaj gracze wykonują na przemian ruchy polegające na zabraniu pewnej niezerowej ilości kamieni z jednej z kupek. Przegrywa ten, kto musi wziąć ostatni kamień.

#### 4. Malowanka.

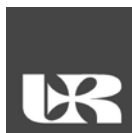
Białe punkty w liczbie  $n$  zostały ustawione w rzędzie. Dwaj gracze wykonują na przemian ruchy polegające na pomalowaniu na czarno białego kamienia, który nie sąsiaduje z żadnym czarnym kamieniem. Przegrywa ten, kto nie może wykonać ruchu.

#### 5. Malowanka II.

Białe punkty w liczbie  $n$  zostały ustawione w okrąg. Dwaj gracze wykonują na przemian ruchy polegające na pomalowaniu na czarno białego kamienia, który nie sąsiaduje z żadnym czarnym kamieniem. Przegrywa ten, kto nie może wykonać ruchu.

#### 6. Mosty.

Gra odbywa się na planszy o wymiarach  $n$  na  $n$  złożonej z szarych pól. Dwaj gracze wykonują na przemian ruchy polegające na zamalowaniu jednego z szarych pól swoim kolorem (pierwszy białym, drugi czarnym). Gracz pierwszy wygrywa, jeśli zbuduje most z białych pól po którym można przejść, poruszając się jedynie w pionie i poziomie, z górnej do dolnej krawędzi planszy. Celem gracza drugiego jest połączenie takim mostem z czarnych pól lewej i prawej krawędzi planszy.



### **7. Uciekający anioł.**

Gra rozgrywa się na nieskończonej szachownicy, na której stoi pojedynczy pionek. Dwaj gracze wykonują na przemian ruchy. Ruch gracza pierwszego polega na wykreśleniu jednego pola z planszy. Ruch gracza drugiego polega na przesunięciu pionka o jeden w pionie lub poziomie na pole nie wykreślone przez gracza drugiego. Gracz pierwszy wygrywa, jeśli uniemożliwi graczowi drugiemu wykonanie ruchu; w przeciwnym razie wygrywa gracz drugi.

### **8. Uciekający anioł II.**

Reguły są takie jak w poprzedniej grze, lecz gracz drugi może wykonywać ruchy również na skos (czyli jak król w szachach).