

Kolorowania przełamujące automorfizmy grafów iloczynowych

Aleksandra Gorzkowska
Katedra Matematyki Dyskretnej
Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

6 marca 2018 r.

Mówimy, że kolorowanie krawędziowe c *przełamuje automorfizm* φ grafu G , jeśli istnieje taka krawędź $uv \in E(G)$, że $c(uv) \neq c(\varphi(u)\varphi(v))$. *Indeksem rozróżniającym* $D'(G)$ grafu G nazywamy najmniejszą liczbę kolorów w kolorowaniu krawędziowym przełamującym wszystkie nietrywialne automorfizmy grafu G . Takie kolorowanie nazywamy *rozróżniającym*.

Wykażemy, że indeks rozróżniający k -tej potęgi kartezyjskiej dowolnego grafu spójnego jest równy dwa, z wyjątkiem grafu K_2^2 . Podamy również warunek wystarczający na to, aby indeks rozróżniający iloczynu kartezyjskiego dwóch dowolnych grafów spójnych wynosił co najwyżej dwa. Wyznamy także indeks rozróżniający iloczynu kartezyjskiego dwóch dowolnych gwiazd, z wyjątkiem rzadkich przypadków.

Ponadto badamy problem optymalizacyjny: dla grafu G o indeksie rozróżniającym równym dwa minimalizujemy liczbę krawędzi w jednym z kolorów. *Koszt* rozróżniania krawędziowego $\rho'(G)$ grafu G nazywamy najmniejszą liczbę r , dla której istnieje krawędziowe dwukolorowanie rozróżniające grafu G o liczbie krawędzi w jednym z kolorów równej r . Wyznamy wartość tego parametru dla iloczynu kartezyjskiego ścieżek i cykli. Wskażemy również ograniczenie dla hiperkostki dowolnego wymiaru.