

Zadania – kolorowanie grafów (klasyczne)

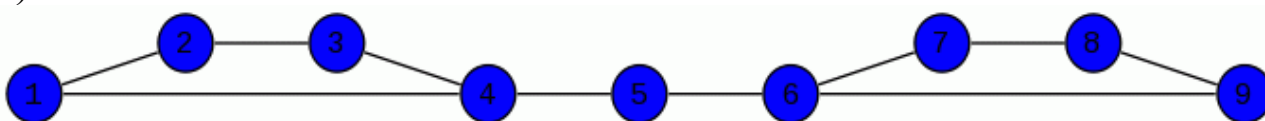
1. Znaleźć liczbę chromatyczną i indeks chromatyczny dla następujących grafów: a) K_n b) $K_{r,s}$ c) C_n d) $W_n = C_{n-1} + K_1$ e) drzewo o $n \geq 2$.

2. Czy odjęcie pojedynczej krawędzi z K_n zmienia jego liczbę chromatyczną?

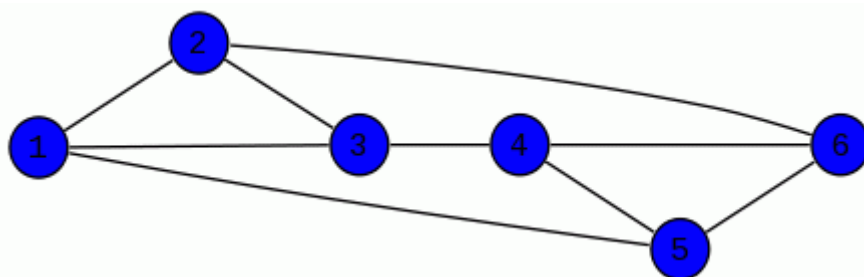
3. Zastosować algorytmy LF, SL, SLF dla poniższych grafów oraz określić ich liczby chromatyczne.

a) $K_{4,3}$

b)

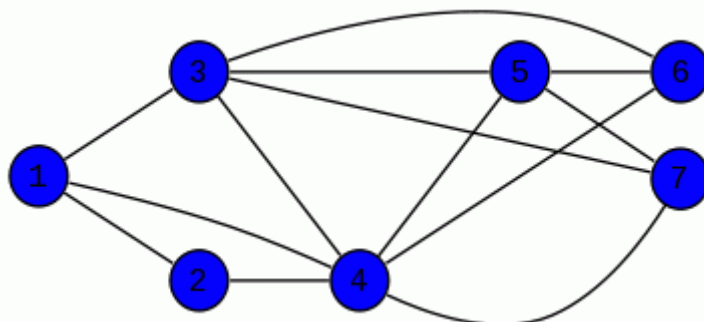


c)



4. Pokolorować krawędziowo grafy z zadania 3 (można użyć algorytmów NC i NTL).

5. Optymalnie pokoloruj wierzchołki a potem krawędzie grafu (uzasadnij):



6. Liga piłkarska zawiera 6 drużyn A, B, C, D, E, F. A grał już z B i C. B grał już z E i F. D grał już z C i E. Znajdź harmonogram rozgrywek do końca sezonu, który wymaga minimalnej liczby kolejek.

7. Udowodnij, że $\chi(G) \leq 0.5 + \sqrt{2m + \frac{1}{4}}$ dla każdego grafu G z m krawędziami.

Czy graf, który ma 40 krawędzi może mieć $\chi(G) = 10$?

8. Wykazać, że dla każdego grafu G z n wierzchołkami zachodzi nierówność: $\chi(G) \chi(\overline{G}) \geq n$.

9. Niech G będzie grafem regularnym stopnia 3, w którym istnieje cykl Hamiltona. Jaka jest minimalna liczba kolorów potrzebna do pokolorowania krawędzi tego grafu?

zadanie implementacyjne

Zaimplementować jeden z algorytmów (LF, SL, SLF) z wykładu, który koloruje wierzchołki zadanego grafu.