

## Tydzień 1 - Podstawowe pojęcia

Definicje: graf, rząd, rozmiar, stopień wierzchołka, stopień minimalny i maksymalny grafu; podgraf.

1. **Tw.** Graf rzędu sześć zawiera podgraf indukowany  $K_3$  lub  $\overline{K_3}$ . Czy twierdzenie jest prawdziwe dla grafów rzędu pięć?

### Izomorfizm

Definicja: izomorfizm, automorfizm.

2. Wskaż izomorfizm między grafem  $C_5$  oraz  $\overline{C_5}$ .

**Definicja:** Graf izomorficzny ze swoim dopełnieniem nazywamy *samodopełniającym*.

3. Podaj przykład grafu samodopełniającego rzędu cztery.
4. Sprawdź czy grafy (narysowane na tablicy) są izomorficzne.
5. Określ grupę automorfizmów grafów  $P_n$ ,  $C_n$ ,  $K_n$ .

**Definicja:** Graf, który ma dokładnie jeden automorfizm nazywamy *asymetrycznym*.

6. Czy istnieje asymetryczny graf rzędu  $n \geq 6$ ? Uzasadnij.
  7. Wskaż graf, którego grupą automorfizmów jest  $\mathbb{Z}_n$ .
  8. Wskaż graf, którego grupą automorfizmów jest  $\mathbb{Z}^n$ .
-