

Matematyka Dyskretna  
Zestaw zadań nr 4

1. Niech grupa  $G$  działa na  $X$ . Sprawdzić, że grupa izotropii  $G_x$  jest podgrupą grupy  $G$ .
2. Pokazać, że orbity działania grupy są albo równe albo rozłączne.
3. Policzyc drzewa na sześciu wierzchołkach według typu izomorfizmów ze wskazaniem, ile jest grafów każdego typu.
4. Policzyc grafy na czterech wierzchołkach z trzema krawędziami według typu izomorfizmów ze wskazaniem, ile jest grafów każdego typu.
5. Cząsteczki węglowodorów składają się z atomów węgla ( $C$ ) o wartościowości 4 i atomów wodoru ( $H$ ) o wartościowości 1 i mogą być przedstawione jako grafy spójne. Cząsteczki o tym samym wzorze lecz nieizomorficznych strukturach (jako grafy) nazywamy izomerami. Przykładem są *butan* i *2-metylopropan* o wzorze  $C_4H_{10}$ . Narysuj je i wykaż że są jedynymi izomerami o tym wzorze. Znajdź wszystkie izomery  $C_3H_8$  oraz  $C_5H_{12}$ . Pokaż, że  $C_nH_{2n+2}$  (*parafina* albo *alkan*) jest drzewem, a  $C_nH_{2n}$  (*alkeny*) nie są drzewami.
6. Podaj liczbę automorfizmów poniższych grafów. Ile jest grafów z izomorficznych z nimi?

