

Parkietaże i grupy symetrii wzorów płaskich
Lista 2. Izometrie, symetrie i skończone grupy symetrii.

Zadania o izometriach

1. Znajdź wszystkie izometrie płaszczyzny przekształcające:
 - (a) prostokąt $ABCD$ na przylegający do niego prostokąt $CDEF$ o tych samych wymiarach (są 4 takie izometrie - dlaczego nie ma ich więcej?);
 - (b) kwadrat $ABCD$ na przylegający do niego kwadrat $CDEF$ (8 izometrii, w tym dwie symetrie z poślizgiem);
 - (c) trójkąt równoboczny ABC na przylegający do niego przystający trójkąt BCD (6 izometrii, w tym dwie symetrie z poślizgiem);
 - (d) romb $ABCD$ na przylegający do niego romb $CDEF$ będący przesuniętą kopią rombu $ABCD$ (4 izometrie);
 - (e) pięciokąt foremny $ABCDE$ na przylegający do niego identyczny $DEFGH$ tego samego kształtu (10 izometrii, w tym 5 obrotów i 4 symetrie z poślizgiem);

Zadania o typach symetrii figur ograniczonych

2. Jaki typ symetrii mają następujące felgi samochodowych kół (nie bierzemy pod uwagę śrub, a jedynie podstawowy profil felgi), oraz loga marek samochodowych (nie bierzemy pod uwagę nazw marek wkomponowanych w logo)?



3. Jaki typ symetrii mogą mieć figury zbudowane (a) z dwóch, (b) z trzech jednakowych kwadratów? Znajdź wszystkie możliwe typy symetrii, dopuszczając też sytuacje, w których kwadraty na siebie zachodzą.
4. Wewnątrz kwadratu dorysowano prosty ornament, w wyniku czego otrzymana figura ma mniej symetrii niż kwadrat. Podaj przykłady tego rodzaju ornamentów i znajdź wszystkie możliwe typy symetrii tak uzyskanych figur, uwzględniając różnice związane np. z położeniem osi symetrii względem kwadratu. Zrób to samo dla trójkąta równobocznego i sześciokąta foremnego.
5. Jednym prostym cięciem nożyczek od kwadratu został odcięty jego fragment. Jakie typy symetrii może mieć otrzymana w ten sposób figura? Jak zmieni się odpowiedź, gdy od kwadratu zostaną kolejno odcięte dwa fragmenty?
6. Pogrupuj wielkie litery alfabetu łacińskiego według ich typów symetrii.