

## KÓŁECZKO Z IZOMETRII (25.10.06) - TEORIA

1. Definicja - Izometria (przekształcenie izometryczne) to takie przekształcenie płaszczyzny na tę samą płaszczyznę, że zachowuje odległości.

2. Izometria przekształca dowolną figurę na figurę do niej przystającą, m.in. zachowuje kąty, współliniowość punktów oraz kolejność punktów na prostej.

3. Wszystkie izometrie dzielimy na:

- przesunięcie (translację)
- obrót
- symetrię środkową (szczególny przypadek obrotu)
- symetrię osiową (szczególny przypadek symetrii z poślizgiem)
- symetrię z poślizgiem (złożenie symetrii osiowej i przesunięcia o wektor równoległy do osi symetrii)

4. Izometrie dzielimy na parzyste i nieparzyste. Nieparzyste zmieniają orientację figur. Wszystkie izometrie nieparzyste są pewnymi symetrami z poślizgiem (być może zerowym).

5. Złożenie dwóch izometrii jest zawsze izometrią, m.in:

- $R_A^\alpha \circ R_B^\beta = R_C^{\alpha+\beta}$ , gdzie  $C$  jest takim punktem, że  $\angle BAC = \frac{\alpha}{2}$  i  $\angle ABC = \frac{\beta}{2}$  (jeśli  $\alpha + \beta = 360^\circ$ , otrzymamy przesunięcie o pewien wektor, dla dwóch symetrii środkowych o środkach  $A, B$ , będzie to przesunięcie o wektor  $2\vec{AB}$ )
- $T_{\vec{u}} \circ T_{\vec{v}} = T_{\vec{u}+\vec{v}}$
- jeśli  $k \parallel l$ ,  $S_k \circ S_l = T_{2\vec{u}}$ , gdzie  $\vec{u}$  jest wektorem prostopadłym do  $k$  oraz  $T_{\vec{u}}(l) = (k)$ .
- jeśli  $k \nparallel l$ , to  $S_k \circ S_l = R_A^{2\alpha}$ , gdzie  $A = k \cap l$  oraz  $\alpha$  jest kątem pomiędzy prostymi  $k$  i  $l$ .