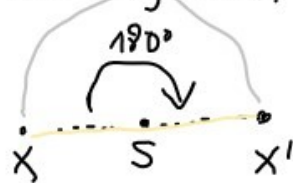


RODZAJE IZOMETRII PEŁNIE ASZCZYŻNY:

- tożsamość
- obroty
- translacje
- odbicia
- symetrie z przelazym

ROZRÓZNIANIE IZOMETRII

Acz z symetrią środkową?



OBSERWACJE:

- tożsamość, translacje i obroty - zachowują orientację
- odbicia i symetrie z przelazym - zmieniają orient.

CECHY CHARAKTERYSTYCZNE IZOMETRII

1) ORIENTACJA

obieg wielokąta (znak)

ujemny



zgodny z zegarem

dodatni



przeciwny do zegara

DEF. Izometria T zachowuje orientację

gdy zachowuje znaki obiegów wszystkich przekształconych wielokątów.

T zmienia orientację gdy zmienia

znak obiegów dla choćby jednego przekształconego wielokąta

(UWAGA! wtedy zmienia obieg wszystkich wielokątów).



UWAGA. Wystarczy zachować obieg jednego przekształconego wielokąta, znak

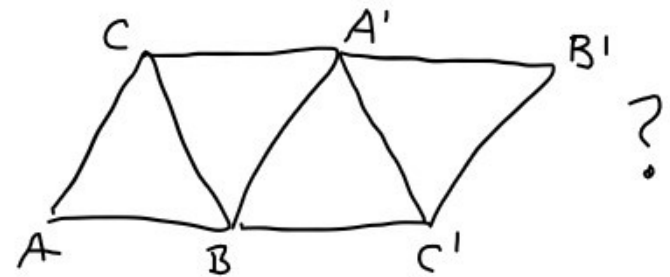
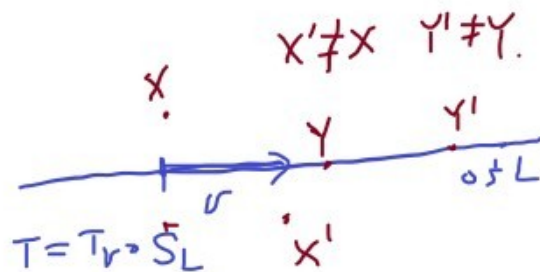
② PUNKTY STAŁE

Def. Punktem stałym izometrii T nazywamy każdy taki punkt X że $T(X) = X$ (że $X' = X$).

OBSERWACJE:

- dla tożsamości I , wszystkie punkty płaszczyzny są jej punktami stałymi.
- obrót (o niezerowy kąt) ma dokł. jeden punkt stały —
— środek obrotu.
- odbicie — ma ∞ wiele punktów stałych — są to punkty na osi.
- translacje i sym. z pośl. nie mają punktów stałych

Zachowanie orientacji	punkty stałe	rodzaj izometrii
+	więcej niż 1	tożsamość
+	1 dokładnie	obrot
+	brak	translacja
-	jest (przynajmniej 1)	odbicie
-	brak	symetria z poślizgiem



③ KIERUNKI

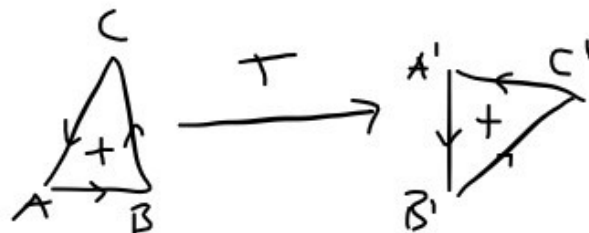
Def. Izometria T zachowuje kierunki jeśli każdy wektor jest przekształcony przez T na wektor o tym samym kierunku i zwrocie.

OBSERWACJA:

- translacje zachowują kierunki
- obroty nie zachowują

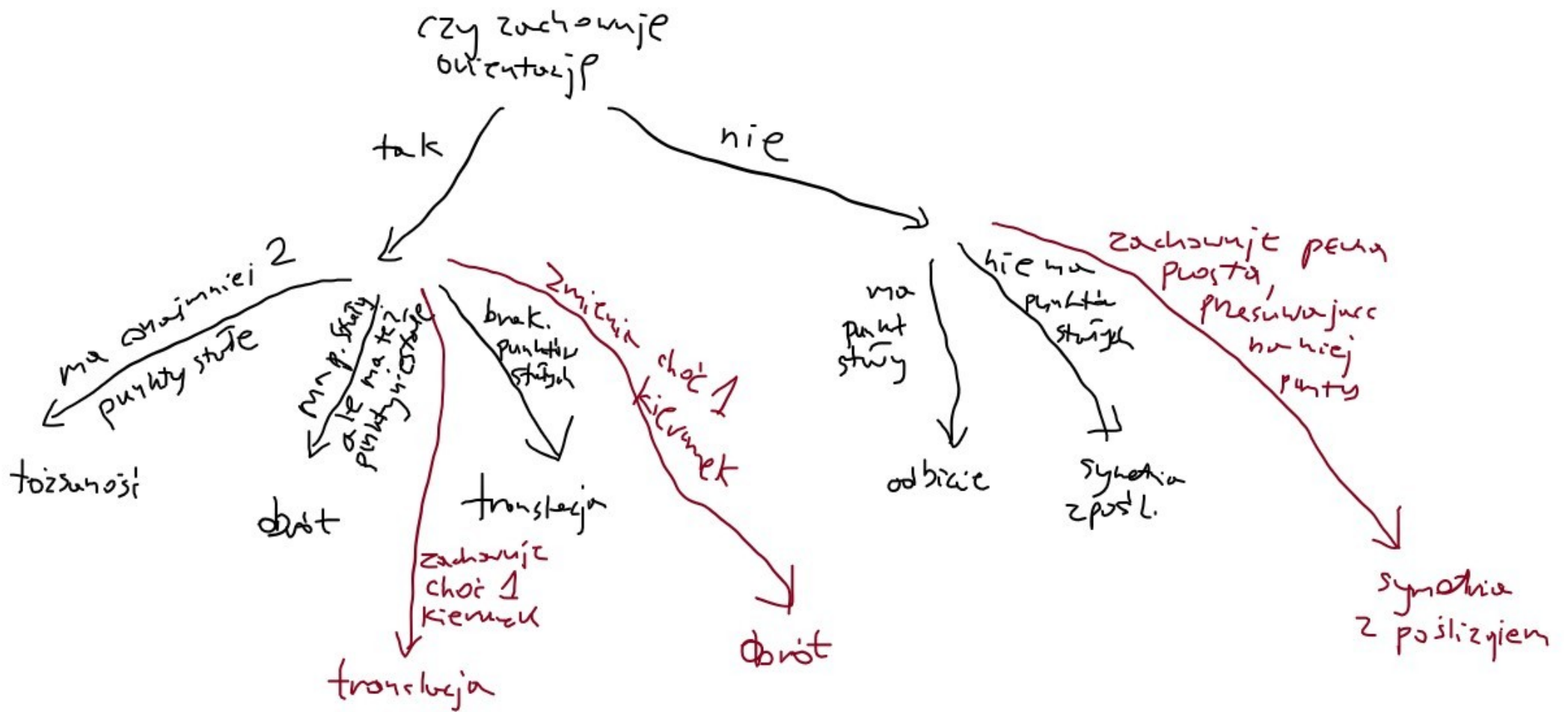


nie zachowuje kierunków



zmienia kierunki

Zachowywanie orientacji	Zachowywanie kierunku	Rodzaj izometrii
+	+ zachowuje	translacja lub tożsamość
+	- nie zachowuje	obrót



DODATKOWE PARAMETRY IZOMETRII.

1. T-translacja.

O jaki wektor?

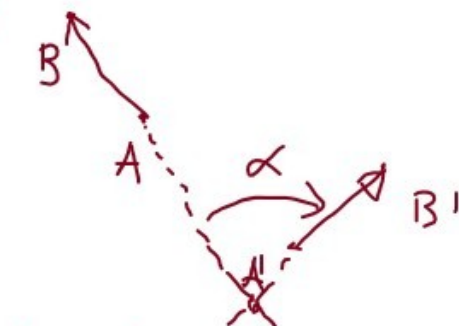
$$A; A' = T(A)$$

$$\vec{v} = \overrightarrow{AA'}$$

2. T-obrót.

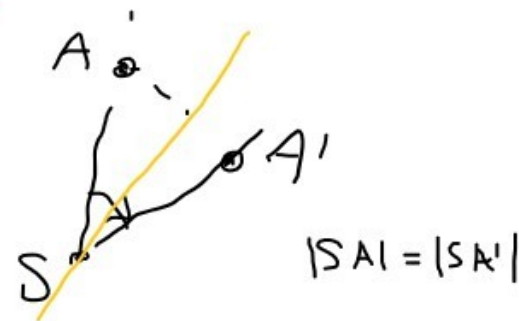
o jaki kąt?

• względem jakiego punktu?

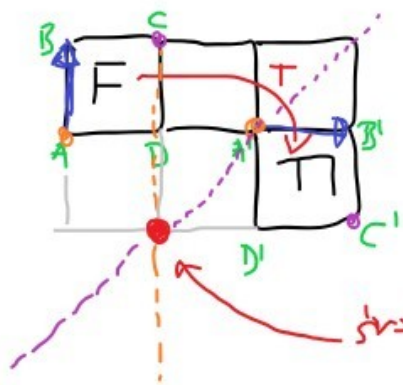


Kąt obrotu rozpoznajemy ze pomocą dowolnego wektora \overrightarrow{AB} i jego obrazu $\overrightarrow{A'B'}$

FAKT. T-obrót. $T(A) = A'$.
Wówczas środek S obrót T
leży na symetralnej
odcinka AA' .



ZNAJDOWANIE ŚRODKA OBRÓTU



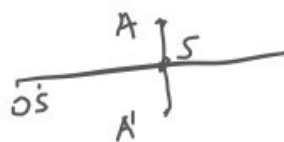
$\left. \begin{array}{l} T \text{ zach. orient.} \\ T \text{ zmienia kier.} \end{array} \right\} \Rightarrow T \text{ jest obrotem}$
 Kąt obrotu - -90°

środek obrotu - punkt przecięcia symetralnych odcinków AA' oraz CC' .

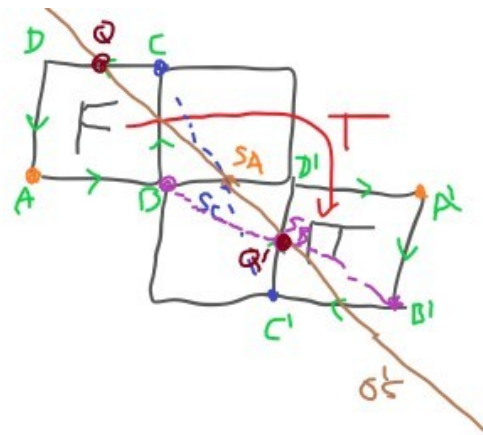
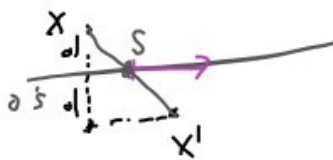
3. Symetria z przesłizaniem lub odbicie - SZUKANIE OSI.

FAKT. T - odbicie lub symetria z przesłizaniem. $T(A) = A'$. Wówczas środek odcinka AA' leży na osi.

Ad odbicie



Ad. sym z przesł.



T zmienia orientację
 \Downarrow
 odbicie lub sym. z przesł.

Czy punkty na osi są zachowywane (wtedy T jest odbiciem)

Czy przesuwane (wtedy T jest sym. z przesł.)

$\vec{QQ'}$ - wektor przesłizgu

sym. z przesłizaniem T .