



Trasformazioni elementari del piano in geometria

Alcune attività preliminari sono necessarie per evitare che nell'area semantica del termine "trasformazione", quando viene usato nel linguaggio matematico, entrino immagini e significati derivanti dal linguaggio comune.

Per i matematici, si tratta di un termine tecnico non legato *necessariamente* né al tempo, né al movimento.

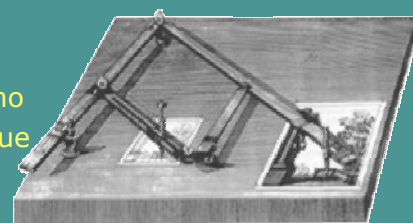
Siano date due regioni o figure piane sovrapposte: i punti dell'una coincidano con i punti dell'altra, sicché le due regioni sono indistinguibili; per indicare coppie di punti sovrapposti si useranno notazioni del tipo (A, A') , (B, B') , ...ecc. (la presenza o l'assenza dell'apice individua la regione di appartenenza).

Una trasformazione è il *risultato* di un evento che ha separato le coppie inizialmente coincidenti, sicché i punti A, B, \dots ecc. si trovano ora in posizioni diverse dai punti corrispondenti A', B' benché i piani a cui le regioni inizialmente date appartengono siano ancora sovrapposti.

La nostra attenzione deve concentrarsi solamente sul *risultato*. Non importa quale evento si sia verificato, quanto tempo sia stato necessario: le due regioni vengono *fotografate* dopo che la trasformazione si è prodotta, e questa è caratterizzata dalle relazioni esistenti fra i punti omologhi, cioè dalle proprietà della corrispondenza biunivoca fra i punti che sono rimasti immobili nella loro posizione iniziale e i punti prodotti dall'evento, immobili nella posizione finale. Se per separare i punti è stato usato un movimento o un'altra tecnica, ciò non ha alcuna importanza: il modo in cui la trasformazione è prodotta non interviene mai nella sua definizione.

Meccanismi per trasformazioni

Fra le numerose tecniche per produrre trasformazioni prenderemo in esame quella che si avvale di sistemi articolati o biellismi. Il meccanismo stabilisce una corrispondenza locale tra i punti di due regioni limitate appartenenti al medesimo piano *collegandole fisicamente*, e incorpora le proprietà che caratterizzano la trasformazione. Lo studio dello strumento permetterà quindi di riconoscere il tipo di trasformazione che esso realizza: mentre il *puntatore* percorre una figura geometrica disegnata su una delle due regioni, il *tracciatore* disegna sull'altra la figura corrispondente. Puntatore e tracciatore possono essere scambiati fra loro (biunivocità della corrispondenza). Il sistema articolato può anche possedere due tracciatori dotati ognuno di due gradi di libertà: non è nota alcuna figura iniziale, le figure che i tracciatori disegnano contemporaneamente, oppure le regioni che essi "ricoprono" durante il movimento, si corrispondono in una trasformazione.



Geometria a tu per tu