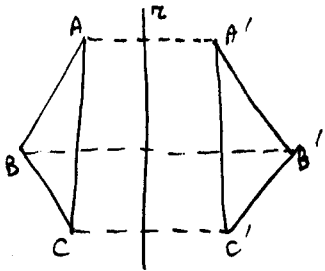


TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE ED ISOMETRIE

DEF. SI DICE TRASFORMAZIONE GEOMETRICA UNA CORRISPONDENZA BIUNIVOCA TRA PUNTI DEL PIANO.

LA TRASFORMAZIONE CHE AD OGNI PUNTO DEL PIANO ASSOCIA SE' STESSO SI DICE IDEN-
TITA'. IL PUNTO O LA FIGURA CHE CORRISPONDE AD UNO DATO IN UNA TRASFOR-
MAZIONE VIENE CHIAMATO IL SUO TRASFORMATO. SIA PER ESEMPIO LA SIMMETRIA CHE



AL TRIANGOLO $\triangle ABC$ ASSOCIA $\triangle A'B'C'$ IN FIGURA. SE LA TRASFORMA-
ZIONE È RAPPRESENTATA DALLA FUNZIONE f , SI PUÒ SCRIVERE:

$$\triangle A'B'C' = f(\triangle ABC)$$

ED ADORA $\triangle A'B'C'$ È IL TRASFORMATO DI $\triangle ABC$ SECONDO f .

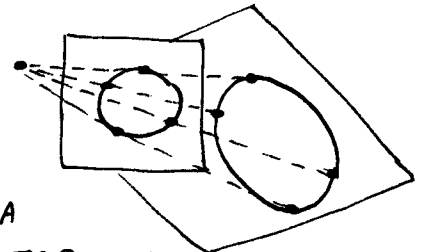
DEF. 1 - SI DICONO ELEMENTI UNITI DI UNA TRASFORMAZIONE GLI OGGETTI (PUNTI O FIGURE)
CHE COINCIDONO CON I LORO TRASFORMATI.

AD ES. NEL CASO PRECEDENTE I PUNTI DELLA RETTA r ATTRAVERSO CUI AVVIENE LA TRA-
SFORMAZIONE SONO INVARIANTI, PERCHÈ SONO I SIMMETRICI DI SE' MEDESIMI.

DEF. 2 - SI DICONO INVARIANTI DI UNA TRASFORMAZIONE LE CARATTERISTICHE DELLA STESSA
CHE NON CAMBIANO.

NON VANNO CONFUSI CON GLI ELEMENTI UNITI. INFATTI LE RETTE, TUTTE LE RETTE, SONO
INVARIANTI NELLA SIMMETRIA ASSIALE SUDDETTA, PERCHÈ VENGONO TRASFORMATE IN ALTRE
LINEE RETTE, NON IN CURVE. IN UNA PROIEZIONE, INVECE, I CERCCHI NON SONO
INVARIANTI, PERCHÈ VENGONO TRASFORMATI IN ELLISSI.

DEF. 3 - APPLICANDO DUE VOLTE DI SEGUITO DUE DIVERSE TRA-
SFORMAZIONI SE NE HA UNA TERZA CHE È CHIAMATA IL
PRODOTTO DELLE DUE PRECEDENTI.



DEF. 4 - SE, COMPLETANDO UNA TRASFORMAZIONE CON SE' STESSA
(CIOÈ APPLICANDOLA DUE VOLTE), OTTENGO UN' IDEN-
TITÀ (CIOÈ TORNO ALLA SITUAZIONE
DI PARTENZA), LA TRASFORMAZIONE SI DICE INVOLUTIVA O INVOLUTORIA.

PER ES. LA SIMMETRIA ASSIALE È CHIARAMENTE INVOLUTORIA.

DEF. 5 - SI DICE ISOMETRIA UNA TRASFORMAZIONE GEOMETRICA CHE HA COME INV-
RIANTE LA LUNGHEZZA DEI SEGMENTI, CIOÈ CHE AL SEGMENTO \overline{AB} ASSOCIA IL
SEGMENTO $\overline{A'B'}$ CONGRUENTE AD \overline{AB} .

DUE FIGURE CHE SI CORRISPONDONO IN UN' ISOMETRIA SI DICONO ISOMETRICHE.

PROPRIETÀ DELLE ISOMETRIE:

- i) OGNI ISOMETRIA TRASFORMA RETTE IN RETTE, SEMIPIAM IN SEMIPIAM, SEMIRETTE
IN SEMIRETTE) SEGMENTI IN SEGMENTI;
- ii) OGNI ISOMETRIA TRASFORMA UN ANGOLO IN UN ALTRO ANGOLO AD ESSO CONGRUENTE;
- iii) OGNI ISOMETRIA TRASFORMA RETTE INCIDENTI IN RETTE INCIDENTI E RETTE PA-
RALLELE IN RETTE PARALLELE (CIOÈ CONSERVA IL PARALLELISMO)
- iv) DUE FIGURE ISOMETRICHE SONO ANCHE CONGRUENTI E VICEVERSA.

ESISTONO SOLO QUATTRO TIPI DI ISOMETRIE:

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> a) LA SIMMETRIA ASSIALE; b) LA SIMMETRIA CENTRALE; c) LA TRASLAZIONE; d) LA ROTAZIONE. | <ol style="list-style-type: none"> α) COMPLETANDO DUE SIMMETRIE ASSIALI CON ASSI
PERPENDICOLARI SI HA UNA SIMMETRIA CENTRALE; β) UNA SIMMETRIA CENTRALE È UNA ROTAZIONE
DI 180° RISPETTO AL CENTRO; γ) COMPLETANDO DUE SIMMETRIE ASSIALI CON ASSI
INCIDENTI SI HA UNA ROTAZIONE. |
|---|---|

E, OMMETTENDO, OGNI LORO COMPOSIZIONE.