

# Concetti chiave e regole

## Funzioni

È una funzione ogni relazione che lega gli elementi di due insiemi  $A$  e  $B$  in modo che ad ogni elemento di  $A$  corrisponda un solo elemento di  $B$ .

Una funzione  $f$  può essere:

- **suriettiva** se l'insieme delle immagini coincide con  $B$
- **iniettiva** se elementi distinti di  $A$  hanno per immagini elementi distinti di  $B$
- **biiettiva** se è sia suriettiva che iniettiva.

Una funzione biiettiva stabilisce una corrispondenza biunivoca fra gli elementi di  $A$  e quelli di  $B$ .

Gli elementi dell'insieme  $A$  costituiscono il **dominio** della funzione, quelli dell'insieme  $B$  che sono immagini di almeno un elemento di  $A$  rappresentano il **codominio**.

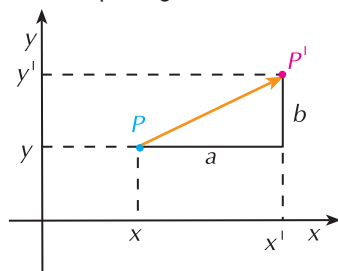
Una funzione  $f$  è invertibile se la corrispondenza che si ottiene scambiando gli insiemi  $A$  e  $B$  è ancora una funzione. Le sole funzioni invertibili sono quelle biettive.

## Isometrie

Un'isometria è una trasformazione geometrica che ad ogni segmento  $AB$  fa corrispondere un segmento  $A'B'$  congruente ad  $AB$ . In un sistema di riferimento cartesiano ortogonale, le equazioni delle isometrie più significative sono:

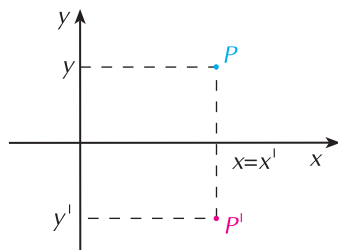
- traslazione di vettore  $\vec{v} = (a, b)$

$$\begin{cases} x' = x + a \\ y' = y + b \end{cases}$$



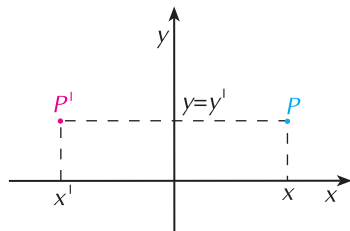
- simmetria rispetto all'asse  $x$

$$\begin{cases} x' = x \\ y' = -y \end{cases}$$



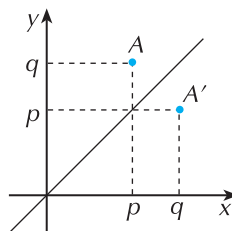
- simmetria rispetto all'asse  $y$

$$\begin{cases} x' = -x \\ y' = y \end{cases}$$

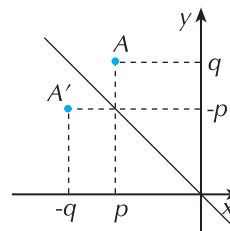


- simmetria rispetto alla retta  $y = x$

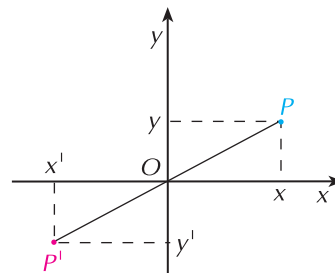
$$\begin{cases} x' = y \\ y' = x \end{cases}$$



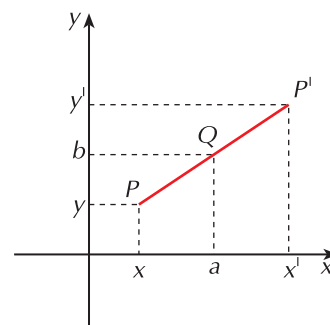
- simmetria rispetto alla retta  $y = -x$   $\begin{cases} x' = -y \\ y' = -x \end{cases}$



- simmetria rispetto all'origine  $\begin{cases} x' = -x \\ y' = -y \end{cases}$



- simmetria rispetto al punto  $Q(a, b)$   $\begin{cases} x' = 2a - x \\ y' = 2b - y \end{cases}$



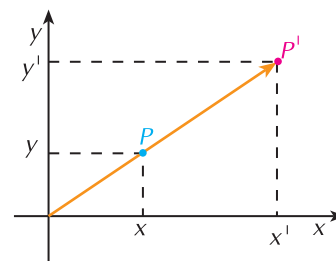
Data l'equazione  $y = f(x)$  di una funzione, per trovare quella della sua corrispondente in una delle trasformazioni indicate, si deve:

- ricavare le espressioni di  $x$  e di  $y$  dalle equazioni della trasformazione in funzione di  $x'$  e  $y'$
- eliminare gli apici dalle espressioni ottenute e sostituirle al posto di  $x$  e  $y$  nell'equazione della funzione.

## Omotetie e dilatazioni

Le equazioni dell'**omotetia** avente centro nell'origine e rapporto  $k$  sono

$$\begin{cases} x' = kx \\ y' = ky \end{cases}$$



Le equazioni della **dilatazione** avente centro nell'origine e rapporti lungo gli assi cartesiani rispettivamente  $h$  e  $k$  sono

$$\begin{cases} x' = hx \\ y' = ky \end{cases}$$

