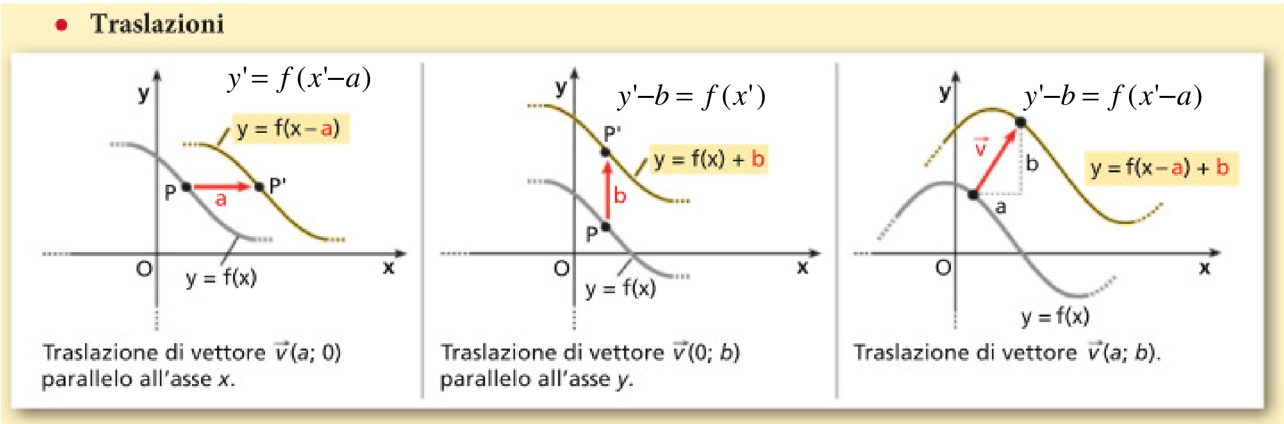
TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE E GRAFICI

Una trasformazione geometrica nel piano è una corrispondenza biunivoca che associa ad ogni punto del piano **P** uno ed uno solo punto **P'** del piano stesso (**P'**: immagine/punto **trasformato** -Punto unito: se ha come trasformato sé stesso)

$P(x,y)\in\gamma\rightarrow P'(x',y')\in\gamma'$ se grafici di funzioni $\gamma: y=f(x)\rightarrow\gamma' : y'=f'(x')$

ISOMETRIE $\boxed{\begin{cases} Traslazioni \\ Simmetrie \begin{cases} assiali \\ centrali \end{cases} \\ Rotazioni \end{cases}}$ conservano le distanze; trasformano fig. geometriche in fig.congruenti

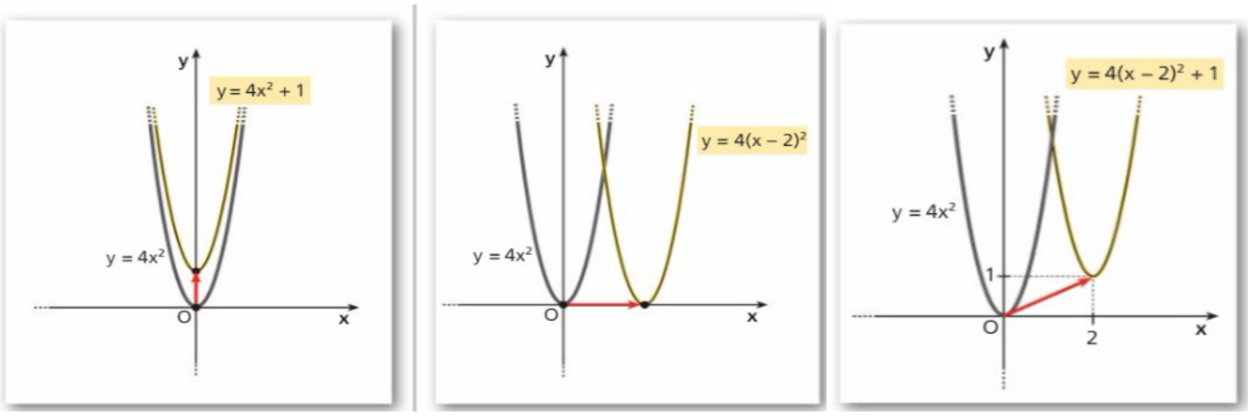
Altre trasformazioni: DILATAZIONI



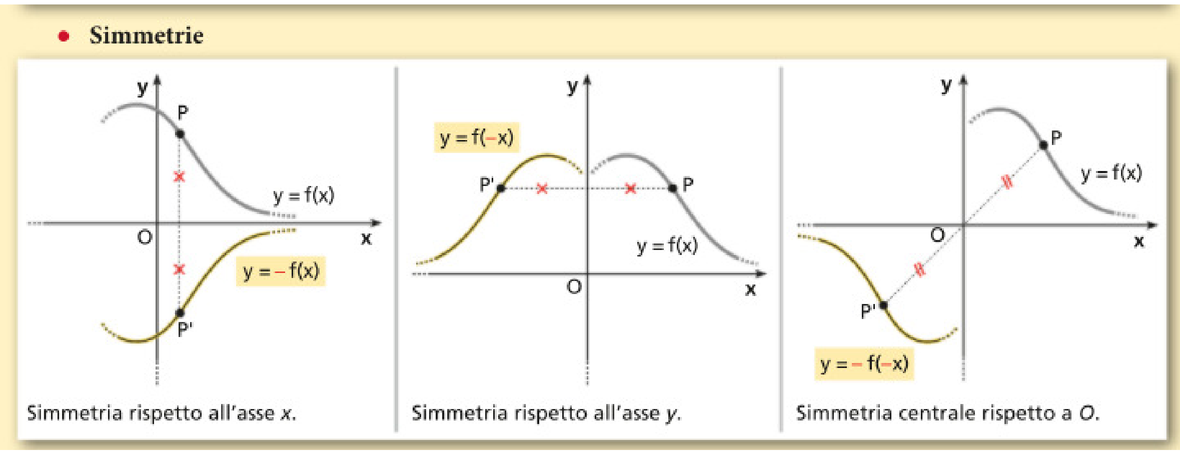
Traslazione di vettore $\vec{v}(a;\ 0)$ parallelo all'asse *x*.
Traslazione di vettore $\vec{v}(0;\ b)$ parallelo all'asse *y*.
Traslazione di vettore $\vec{v}(a;\ b)$.

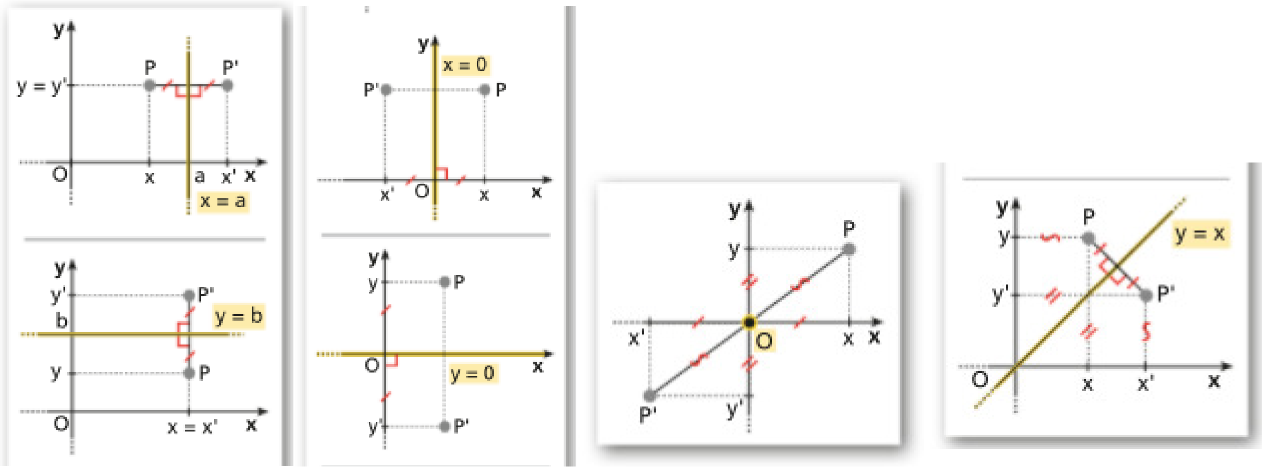
Trasformazione TRASLAZIONE	Equazioni della trasformazione	Sostituzioni da effettuare nell'equazione di una curva per ottenere l'equazione della curva corrispondente nella trasformazione
Traslazione di vettore $\vec{v}(a,b)$	$\begin{cases} x'=x+a \\ y'=y+b \end{cases}$	$\begin{cases} x\rightarrow x'-a \\ y\rightarrow y'-b \end{cases}$ $y=f(x)\rightarrow y'-b=f(x'-b)\leftrightarrow y'=f(x'-b)+b$

Es. $y=f(x)=4x^2+1\rightarrow y'-1=f(x'-2)\leftrightarrow y'=f(x'-2)+1=4(x'-2)^2+1$



+ es. $y=f(x)=2^x$

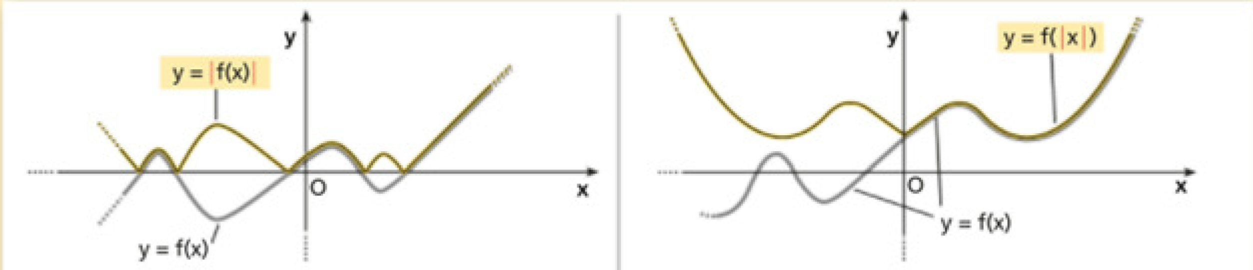




Trasformazione SIMMETRIA	Equazioni della trasformazione	Sostituzioni da effettuare nell'equazione di una curva per ottenere l'equazione della curva corrispondente nella trasformazione
Simmetria rispetto alla retta $y=b$ Rispetto all'asse *x* : $b=0$	$\begin{cases} x'=x \\ y'=2b-y \end{cases}$ $b=0 \begin{cases} x'=x \\ y'=-y \end{cases}$	$\begin{cases} x\to x' \\ y\to 2b-y' \end{cases}$ $b=0 \begin{cases} x\to x' \\ y\to -y' \end{cases}$
Simmetria rispetto alla retta $x=a$ Rispetto all'asse *y* : $a=0$	$\begin{cases} x'=2a-x \\ y'=y \end{cases}$ $a=0 \begin{cases} x'=-x \\ y'=y \end{cases}$	$\begin{cases} x\to 2a-x' \\ y\to y' \end{cases}$ $a=0 \begin{cases} x\to -x' \\ y\to y' \end{cases}$
Simmetria rispetto al punto $C(a,b)$ Rispetto all'origine $a=b=0$	$\begin{cases} x'=2a-x \\ y'=2b-y \end{cases}$ $a=b=0 \begin{cases} x'=-x \\ y'=-y \end{cases}$	$\begin{cases} x\to 2a-x' \\ y\to 2b-y' \end{cases}$ $a=b=0 \begin{cases} x\to -x' \\ y\to -y' \end{cases}$
Simmetria rispetto alla retta $y=x$ (bisettrice 1°/3° quadrante)	$\begin{cases} x'=y \\ y'=x \end{cases}$	$\begin{cases} x\to y' \\ y\to x' \end{cases}$ *Vedi funzioni inverse*
Simmetria rispetto alla retta $y=-x$ (bisettrice 2°/4° quadrante)	$\begin{cases} x'=-y \\ y'=-x \end{cases}$	$\begin{cases} x\to -y' \\ y\to -x' \end{cases}$

+ es. $y=f(x)=2^x$

Grafici di funzioni con valori assoluti



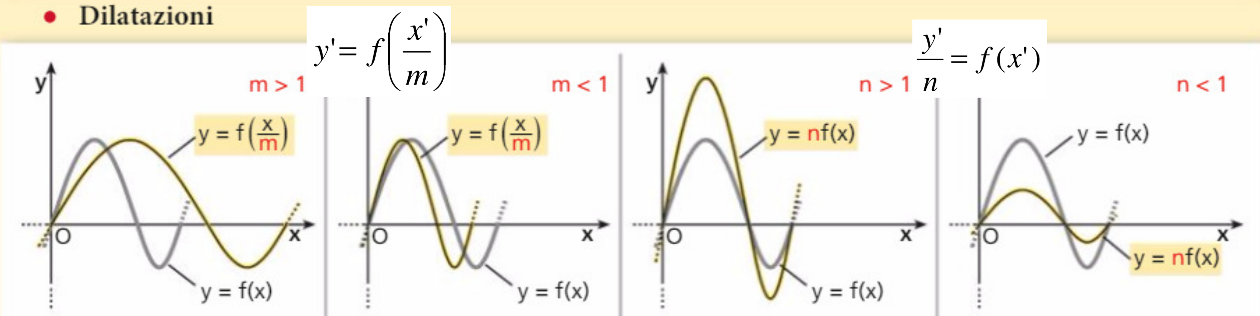
Simmetria rispetto all'asse *x* delle parti del grafico di *y* = *f*(*x*) con *y* < 0.

Per *x* >0, il grafico è lo stesso di *y* = *f*(*x*), per *x* < 0 il grafico è il simmetrico rispetto all'asse *y* del grafico che *y* = *f*(*x*) ha per *x* > 0.

$y=\lvert f(x)\rvert=\begin{cases} f(x) & f(x)\geq 0 \\ -f(x) & f(x)<0 \quad simm.\ risp.\ asse\ x \end{cases}$	$y=f(\lvert x\rvert)=\begin{cases} f(x) & x\geq 0 \\ f(-x) & x<0 \quad simm.\ risp.\ asse\ y\ di\ f(x) \end{cases}$

es. $y=f(x)=x^2-x$

Dilatazioni



Dilatazione orizzontale. Contrazione orizzontale. Dilatazione verticale. Contrazione verticale.

Trasformazione **DILATAZIONE**	Equazioni della trasformazione	Sostituzioni da effettuare nell'equazione di una curva per ottenere l'equazione della curva corrispondente nella trasformazione
Dilatazione/contrazione con centro nell'origine di rapporti *m* e n	$\begin{cases} x'=mx \\ y'=ny \end{cases}$ *m*>1 – *n*>1 dilatazione *m*<1 – *h*<1 contrazione	$\begin{cases} x\rightarrow\frac{x'}{m} \\ y\rightarrow\frac{y'}{n} \end{cases}$ se *m*=*n* omotetia
Dilatazione/contrazione con centro in un punto generico	$\begin{cases} x'=mx+a \\ y'=ny+b \end{cases}$	$\begin{cases} x\rightarrow\frac{x'-a}{m} \\ y\rightarrow\frac{y'-b}{n} \end{cases}$ se *h*=*k* omotetia