Equazioni delle trasformazioni lineari

Isometrie

Identità		$\begin{cases} x' = x \\ y' = y \end{cases}$
Traslazioni	Vettore: $\vec{v} = p\,\hat{x} + q\,\hat{y}$	$\begin{cases} x' = x + p \\ y' = y + q \end{cases}$
Simmetrie centrali	Centro: O (0, 0)	$\begin{cases} x' = -x \\ y' = -y \end{cases}$
	Centro: C (x_0, y_0)	$\begin{cases} x' = -x + 2\,x_0 \\ y' = -y + 2\,y_0 \end{cases}$
Simmetrie assiali	Asse di simmetria: asse X	$\begin{cases} x' = x \\ y' = -y \end{cases}$
	Asse di simmetria: asse Y	$\begin{cases} x' = -x \\ y' = y \end{cases}$
	Asse di simmetria: $y = y_0$	$\begin{cases} x' = x \\ y' = -y + 2\,y_0 \end{cases}$
	Asse di simmetria: $x = x_0$	$\begin{cases} x' = -x + 2\,x_0 \\ y' = y \end{cases}$
	Asse di simmetria: $y = x$	$\begin{cases} x' = y \\ y' = x \end{cases}$
	Asse di simmetria: $y = -x$	$\begin{cases} x' = -y \\ y' = -x \end{cases}$
	Asse di simmetria: $y = m\,x + q$	$\begin{cases} x' = \dfrac{1 - m^2}{1 + m^2}\,x + \dfrac{2\,m}{1 + m^2}\,y - \dfrac{2\,m\,q}{1 + m^2} \\ y' = \dfrac{2\,m}{1 + m^2}\,x - \dfrac{1 - m^2}{1 + m^2}\,y + \dfrac{2\,q}{1 + m^2} \end{cases}$
	Asse di simmetria: $a\,x + b\,y + c = 0$	$\begin{cases} x' = -\dfrac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2}\,x - \dfrac{2\,a\,b}{a^2 + b^2}\,y - \dfrac{2\,a\,c}{a^2 + b^2} \\ y' = -\dfrac{2\,a\,b}{a^2 + b^2}\,x + \dfrac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2}\,y - \dfrac{2\,b\,c}{a^2 + b^2} \end{cases}$
Rotazioni	Angolo 90° Centro: O (0, 0)	$\begin{cases} x' = -y \\ y' = x \end{cases}$
	Angolo 180° Centro: O (0, 0)	$\begin{cases} x' = -x \\ y' = -y \end{cases}$
	Angolo 270° Centro: O (0, 0)	$\begin{cases} x' = y \\ y' = -x \end{cases}$
	Angolo α Centro: O (0, 0)	$\begin{cases} x' = \cos\alpha\,x - \sin\alpha\,y \\ y' = \sin\alpha\,x + \cos\alpha\,y \end{cases}$
	Angolo α Centro: C (x_0, y_0)	$\begin{cases} x' = \cos\alpha\,(x - x_0) - \sin\alpha\,(y - y_0) + x_0 \\ y' = \sin\alpha\,(x - x_0) + \cos\alpha\,(y - y_0) + y_0 \end{cases}$

Omotetie

Omotetie	Rapporto di omotetia k Centro: O (0, 0)	$\begin{cases} x' = k\,x \\ y' = k\,y \end{cases}$
	Rapporto di omotetia k Centro: C (x_0, y_0)	$\begin{cases} x' = k\,(x - x_0) + x_0 \\ y' = k\,(y - y_0) + y_0 \end{cases}$

Similitudini

Similitudini dirette	Rapporto di similitudine k Centro: O (0, 0)	$\begin{cases} x' = k \cos\alpha\, x - k \sin\alpha\, y \\ y' = k \sin\alpha\, x + k \cos\alpha\, y \end{cases}$
	Rapporto di similitudine k Centro: C (x_0, y_0)	$\begin{cases} x' = k \cos\alpha\,(x - x_0) - k \sin\alpha\,(y - y_0) + x_0 \\ y' = k \sin\alpha\,(x - x_0) + k \cos\alpha\,(y - y_0) + y_0 \end{cases}$
	Rapporto di similitudine: $k = \sqrt{a^2 + b^2}$	$\begin{cases} x' = a\,x - b\,y + e \\ y' = b\,x + a\,y + f \end{cases}$
Similitudini indirette	Rapporto di similitudine k Centro: O (0, 0)	$\begin{cases} x' = k \cos\alpha\, x + k \sin\alpha\, y \\ y' = k \sin\alpha\, x - k \cos\alpha\, y \end{cases}$
	Rapporto di similitudine k Centro: C (x_0, y_0)	$\begin{cases} x' = k \cos\alpha\,(x - x_0) + k \sin\alpha\,(y - y_0) + x_0 \\ y' = k \sin\alpha\,(x - x_0) - k \cos\alpha\,(y - y_0) + y_0 \end{cases}$
	Rapporto di similitudine: $k = \sqrt{a^2 + b^2}$	$\begin{cases} x' = a\,x + b\,y + e \\ y' = b\,x - a\,y + f \end{cases}$

Dilatazioni (o contrazioni)

Dilatazioni (o contrazioni)	Rapporto h sull'asse X	$\begin{cases} x' = h\,x \\ y' = y \end{cases}$
	Rapporto k sull'asse Y	$\begin{cases} x' = x \\ y' = k\,y \end{cases}$
	Rapporto h sull'asse X Asse: $x = x_0$	$\begin{cases} x' = h\,(x - x_0) + x_0 \\ y' = y \end{cases}$
	Rapporto k sull'asse Y Asse: $y = y_0$	$\begin{cases} x' = x \\ y' = k\,(y - y_0) + y_0 \end{cases}$
	Rapporto h sull'asse X e k sull'asse Y Centro: O (0, 0)	$\begin{cases} x' = h\,x \\ y' = k\,y \end{cases}$
	Rapporto h sull'asse X e k sull'asse Y Centro: C (x_0, y_0)	$\begin{cases} x' = h\,(x - x_0) + x_0 \\ y' = k\,(y - y_0) + y_0 \end{cases}$

Affinità

Affinità dirette	$\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = a\,d - b\,c > 0$	$\begin{cases} x' = a\,x + b\,y + e \\ y' = c\,x + d\,y + f \end{cases}$
Affinità indirette	$\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = a\,d - b\,c < 0$	$\begin{cases} x' = a\,x + b\,y + e \\ y' = c\,x + d\,y + f \end{cases}$