Formula di sdoppiamento

L'equazione della retta tangente ad una conica in un suo punto $P(x_0; y_0)$ si ottiene dall'equazione canonica della conica eseguendo le seguenti trasformazioni:

$$x^2 \to x_0 \cdot x \qquad x \to \frac{x+x_0}{2} \qquad xy \to \frac{y_0 x + x_0 y}{2}$$

$$y^2 \to y_0 \cdot y \qquad y \to \frac{y+y_0}{2}$$

Esempio: la retta tangente alla iperbole xy=4 nel suo punto P(1,4) è $\frac{4x+y}{2}=4$ e quindi in forma esplicita: $y=-4x+8$

Conica	Equazione canonica	Formula di sdoppiamento
Circonferenza	$x^2+y^2+ax+by+c=0$	$x_0x+y_0y+a\frac{x+x_0}{2}+b\frac{y+y_0}{2}+c=0$
Parabola	$y=ax^2+bx+c$ $x=ay^2+by+c$	$\frac{y+y_0}{2}=ax_0\cdot x+b\frac{x+x_0}{2}+c$ $\frac{x+x_0}{2}=ay_0\cdot y+b\frac{y+y_0}{2}+c$
Ellisse	$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$	$\frac{x_0\cdot x}{a^2}+\frac{y_0\cdot y}{b^2}=1$
Iperbole	$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=\pm1$ $xy=k$	$\frac{x_0\cdot x}{a^2}-\frac{y_0\cdot y}{b^2}=\pm1$ $\frac{y_0x+x_0y}{2}=k$