**Alcuni esempi per determinare l’equazione di un ‘iperbole.**

1. Determinare l’equazione dell’iperbole che ha come asintoti le rette di equazione y=$\pm 2x$e tale che i vertici hanno coordinate ($\pm 3,0)$.

L’ iperbole ha i fuochi sull’asse x, quindi ha equazione del tipo $\frac{x^{2}}{a^{2}}-\frac{y^{2}}{b^{2}}=1$. Affinché soddisfi le condizioni richieste deve essere :

$\left\{\begin{matrix}\frac{b}{a}=2 (Gli asintoti che hanno equazione y=\pm \frac{b}{a}x, devono coincidere con y=\pm 2x) \\a=3 ( I vertici, che hanno coordinate \left(\pm a,0\right), devono coincidere con (\pm 3, 0)\end{matrix}\right.$ .

Sostituendo il valore di a nella prima equazione, si ricava subito b=6, quindi a2=9 e b2=36.

L’iperbole cercata ha allora equazione : $\frac{x^{2}}{9}-\frac{y^{2}}{36}$=1.

[Esempio1iperbole](http://www.autrementquetre.org/moodle/allegati/Matematica/Geogebra/Esempio1iperbole.html)

1. Determinare l’equazione dell’iperbole che ha eccentricità e=2 sapendo che ha un fuoco nel punto di coordinate (0,2 ).

L’iperbole ha i fuochi sull’asse y, quindi ha equazione del tipo $\frac{x^{2}}{a^{2}}-\frac{y^{2}}{b^{2}}=-1$. Affinchè soddisfi le condizioni richieste deve essere:

$\left\{\begin{matrix}\frac{c}{b}=2 (L^{'}eccentricitàdeve essere uguale a 2)\\c=2 ( Poichè uno dei due fuochi è F(0,2=, la semidistanza focale deve essere uguale a 2 )\end{matrix}\right.$

Da questo sistema si ricava immediatamente b=1. Dalla relazione c2= a2+b2 segue poi 22= a2+12  e quindi a2=3 .

L’iperbole cercata ha equazione : $\frac{x^{2}}{3}-y^{2}=-1$.

[Esempio2 iperbole](http://www.autrementquetre.org/moodle/allegati/Matematica/Geogebra/Esempio2_iperbole.html)

1. Determinare l’equazione dell’iperbole equilatera riferita agli assi sapendo che passa per il punto P (3,4) .

Un’ iperbole equilatera riferita agli assi ha equazione del tipo x2-y2= k. Affinché l’iperbole passi per P(3,4), la sua equazione deve essere soddisfatta dalle coordinate di P, quindi deve essere 32-42=k $\rightarrow $ k=-7.

L’iperbole cercata ha perciò equazione: x2-y2=-7.

[Esempio3 iperbole](http://www.autrementquetre.org/moodle/allegati/Matematica/Geogebra/Esempio3_iperbole.html)

1. Scrivere l’equazione della retta tangente all’iperbole di equazione x2-y2=4 passante per il suo punto del primo quadrante di ascissa $\sqrt{5}$ .

Sostituendo $\sqrt{5}$ al posto di x nell’equazione dell’iperbole, otteniamo : ($\sqrt{5}$)2-y2=4 $\rightarrow $ y=$\pm 1$. Poiché P deve appartenere al primo quadrante, sarà P($\sqrt{5}$, 1). L’equazione della retta tangente in P, per la formula di sdoppiamento $\frac{xx\_{0}}{a^{2}}-\frac{yy\_{0}}{b^{2}}=1$ è allora x$∙\sqrt{5}$-y$∙$1=4, ovvero y=$\sqrt{5}$ x-4

[Esempio 4 iperbole](http://www.autrementquetre.org/moodle/allegati/Matematica/Geogebra/Esempio_4_iperbole.html)