

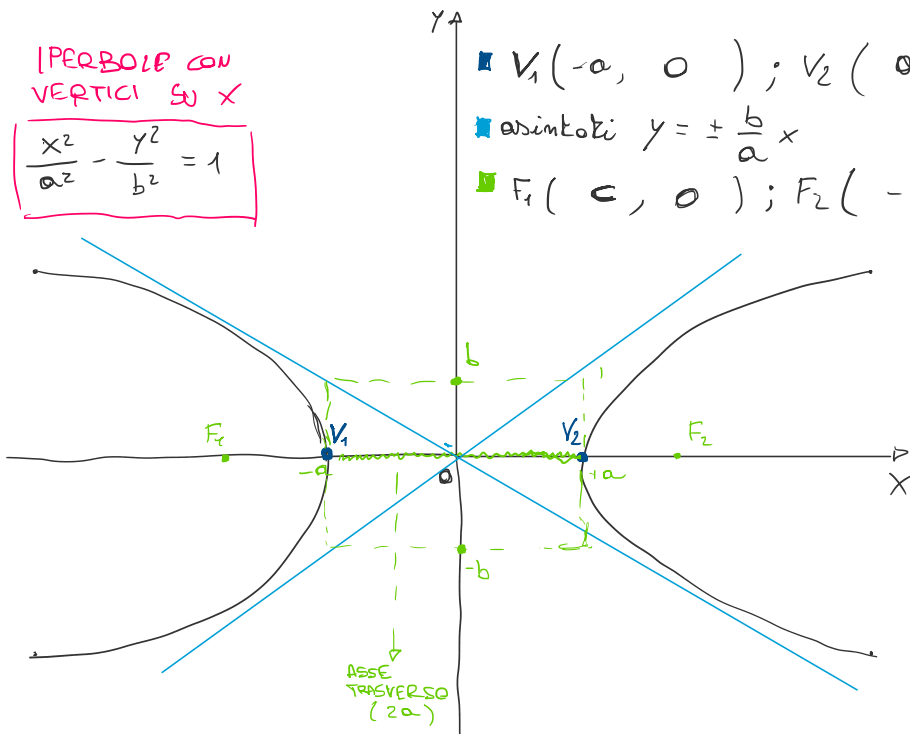
IPERBOLE CON
VERTICI SU X

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$$

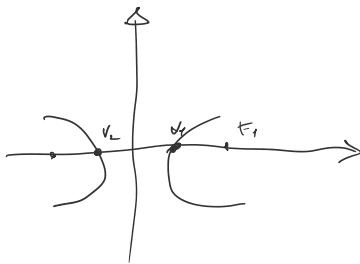
- $V_1(-a, 0); V_2(a, 0)$
- asintoti $y = \pm \frac{b}{a}x$
- $F_1(c, 0); F_2(-c, 0)$ *

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$e = \frac{c}{a} \quad e > 1$$



esercizio: Trovare l'equazione dell'iperbole avente i vertici nei punti $(+2, 0)$ ed un fuoco nel punto $(2\sqrt{10}, 0)$



$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$$

$$V = (\pm a, 0)$$

$$F = (\pm c, 0)$$

vertici $\rightarrow V_1(\underline{2}, 0); V_2(\underline{2}, 0) \rightarrow a = 2$

fuoco $\rightarrow F_1(\underline{2\sqrt{10}}, 0) \rightarrow c = 2\sqrt{10}$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2} \rightarrow c^2 = (a^2 + b^2)^2$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c^2 - a^2 - b^2 = 0$$

$$b^2 = c^2 - a^2$$

$$b^2 = (2\sqrt{10})^2 - 2^2$$

$$= 4 \cdot 10 - 4$$

$$= 40 - 4 = \underline{36}$$

$$\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{36} = 1$$

IPERBOLE CON
VERTICI SU Y

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = -1$$



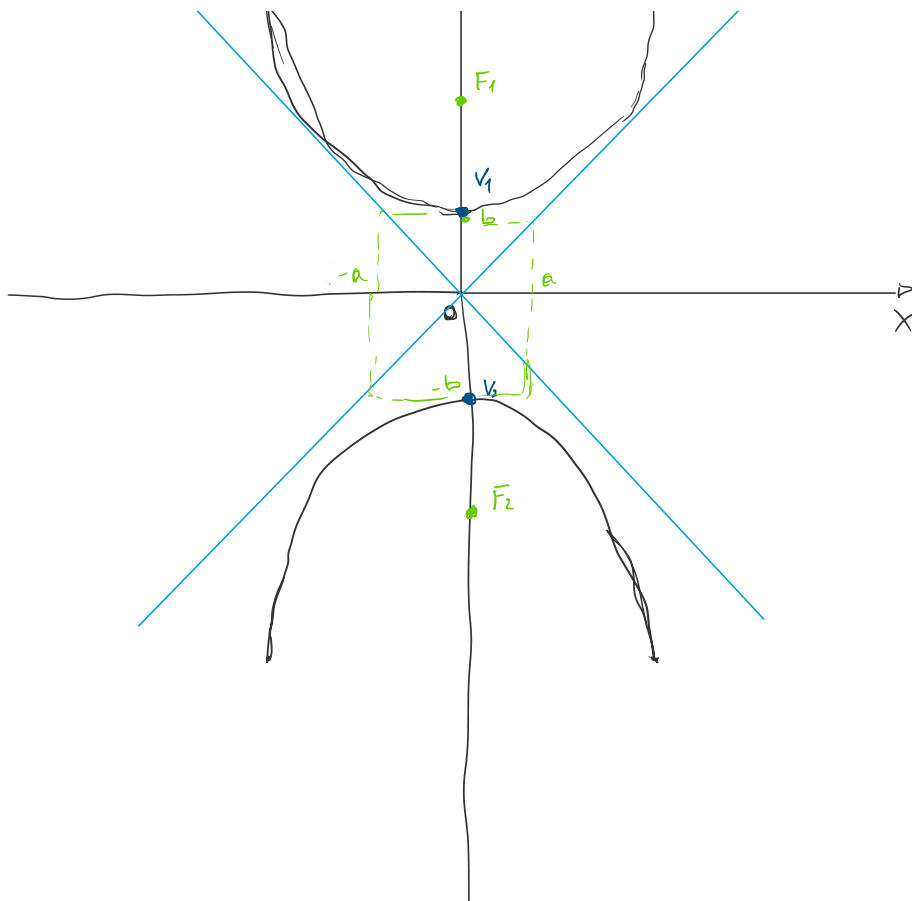
- $V_1(0, b); V_2(0, -b)$

- asintoti $y = \pm \frac{b}{a}x$

- $F_1(0, c); F_2(0, -c)$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

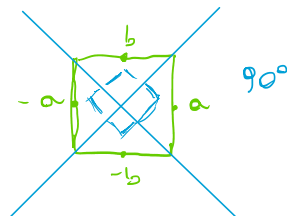
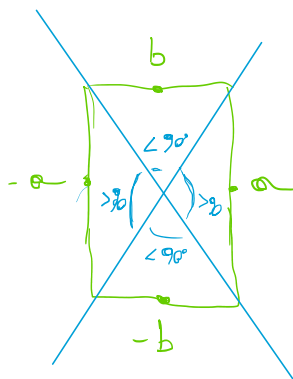
$$e = \frac{c}{b}$$



$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

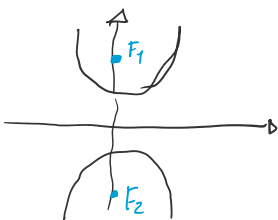
$$e = \frac{c}{b}$$

OSSERVAZIONE: se $a = b$ gli asintoti sono perpendicolari ($+$)
l'iperbola è detta **EQUILATERA**



↓
IPERBOLE EQUILATERA

ESERCIZIO: Trovare l'equazione dell'iperbola avente i fuochi in $(0, \pm 5)$ ed avente per asintoti le rette di equazione $y = \pm \frac{4}{3}x$



1. c
2. $\frac{b}{a}$

- fuochi in $(0, \pm 5)$ $\leadsto c = 5$
- asintoti in $y = \pm \frac{4}{3}x$ $\leadsto b = 4$
 $\leadsto a = 3$

$$\begin{cases} \sqrt{a^2 + b^2} = 5 \leadsto c \\ \frac{b}{a} = \frac{4}{3} \end{cases}$$

$$\begin{cases} a^2 + b^2 = 25 \\ 3b = 4a \end{cases}$$

$$\begin{cases} a^2 = \frac{25}{5} \\ b = \frac{4a}{3} \end{cases}$$

$$\begin{cases} a = \frac{5}{5} \\ b = \frac{4a}{3} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 1. c = \sqrt{a^2 + b^2} \\ 2. \frac{b}{a} \end{cases}$$

$$\begin{cases} a = \frac{5}{b} \\ b = \frac{20}{3} \end{cases}$$

$$\begin{cases} a = \frac{5}{b} \\ b = \frac{20}{b} \cdot \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$\begin{cases} a = \frac{5}{b} \\ b = \frac{20}{3b} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 1. 5 = \sqrt{a^2 + b^2} \\ 2. \frac{b}{a} = \frac{4}{3} \end{cases}$$

$$\begin{cases} // \\ \dots \end{cases}$$

$$\begin{cases} a^2 = 9 \\ b^2 = 16 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 4 \end{cases}$$

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = -1 \rightarrow \frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = -1 \quad \checkmark$$

PROCEDIMENTO

- a) Se mi vengono forniti i vertici \rightarrow trovo a e b
- b) Se mi vengono forniti i fuochi \rightarrow trovo $c = \sqrt{a^2 + b^2}$
- c) Se mi vengono forniti gli asintoti \rightarrow trovo $\frac{b}{a}$
- d) Se mi dicono che l'iperbole passa per un punto \rightarrow sostituire le sue coordinate nell'equazione dell'iperbole ottenendo una relazione tra a e b