GRAFICI ELEMENTARI E DERIVATI

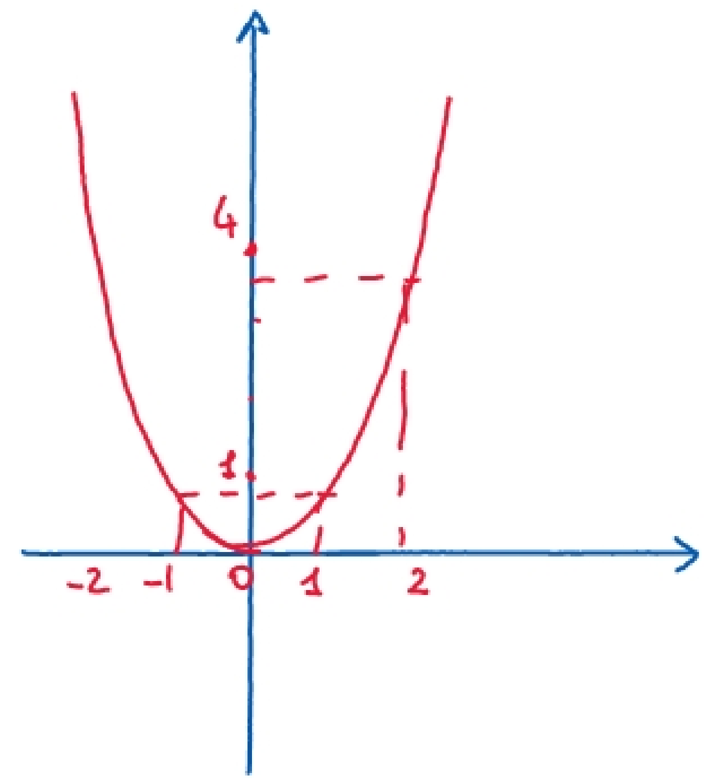
Parabola

$y = x^2$

parabola con asse di simmetria coincidente con l'asse delle ordinate

vertice $V(0,0)$

non ha intersezioni ulteriori con l'asse delle ascisse

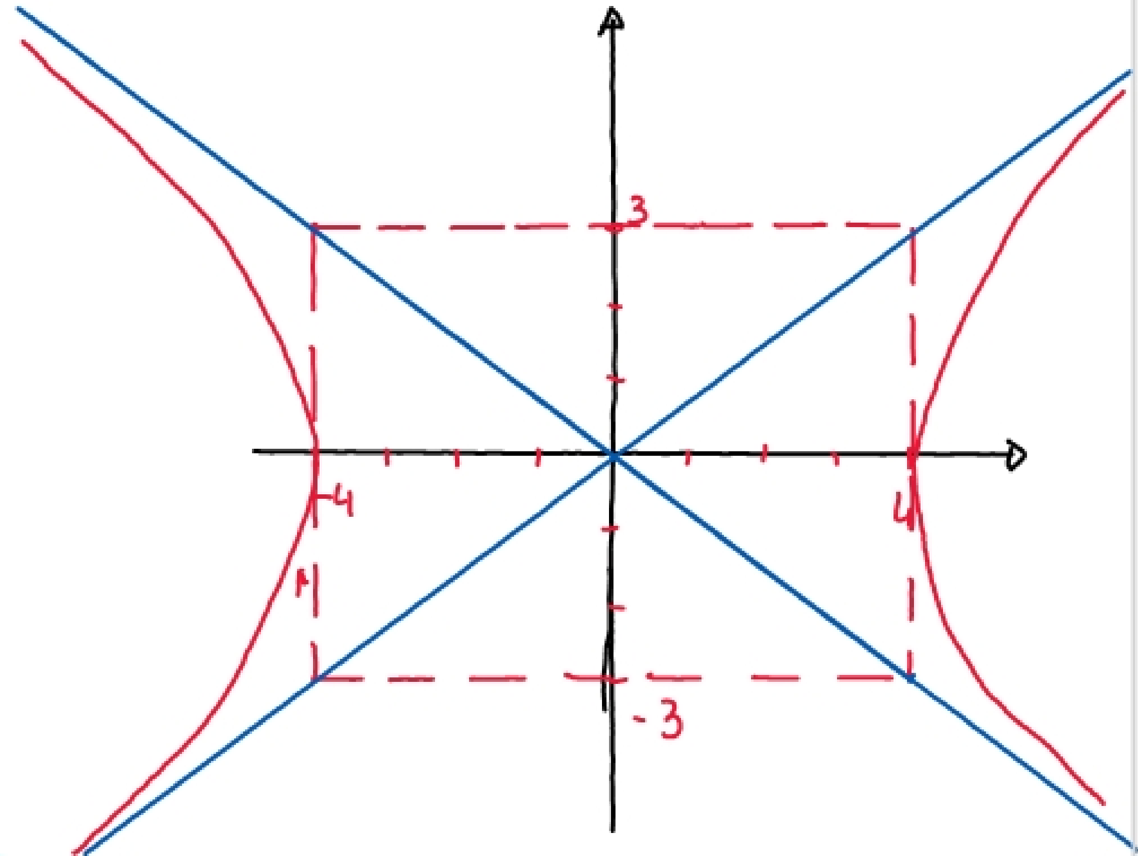


Iperbole

$$9x^2 - 16y^2 - 144 = 0$$

$$\frac{9}{144}x^2 - \frac{16}{144}y^2 = 1$$

$$\frac{1}{16}x^2 - \frac{1}{9}y^2 = 1$$



$a^2 = 16 \qquad |a| = 4$

$b^2 = 9 \qquad |b| = 3$

asintoti $\quad y = \pm \frac{b}{a} x = \pm \frac{3}{4}$

asse principale o trasverso è, coincide con l'asse delle ascisse, i fuochi si trovano sull'asse delle ascisse -

Vertici $\quad (-4, 0) \quad (4, 0)$

Ellisse

$$16x^2 + 9y^2 = 144$$

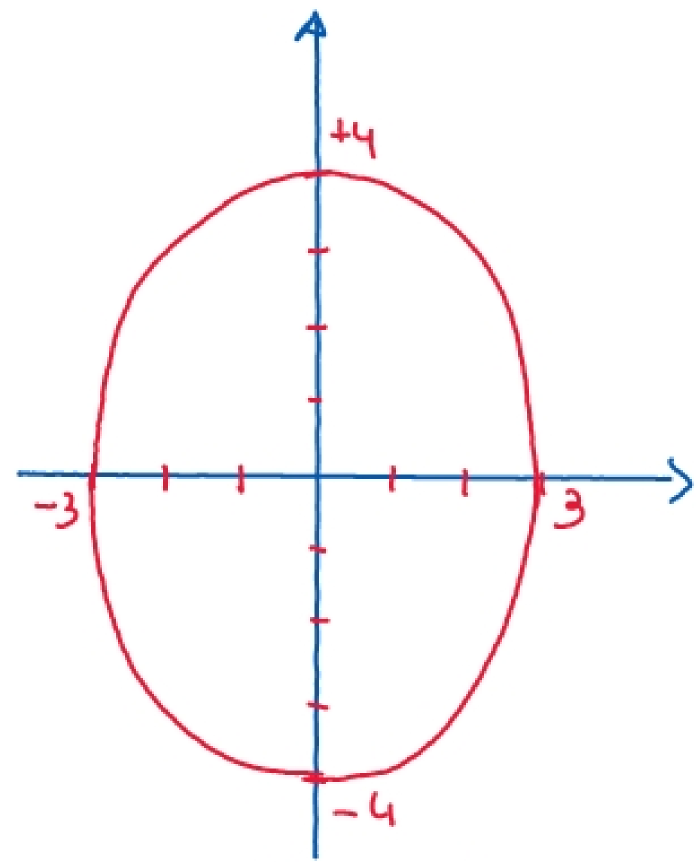
$$\frac{16x^2}{144} + \frac{9}{144}y^2 = 1$$

$$\frac{x^2}{9} + \frac{1}{16}y^2 = 1$$

$a^2 = 9 \qquad |a| = 3$

$b^2 = 16 \qquad |b| = 4$

$|b| > |a|$ semiasse maggiore, contenente i fuochi è sull'asse delle ordinate



circonferenza

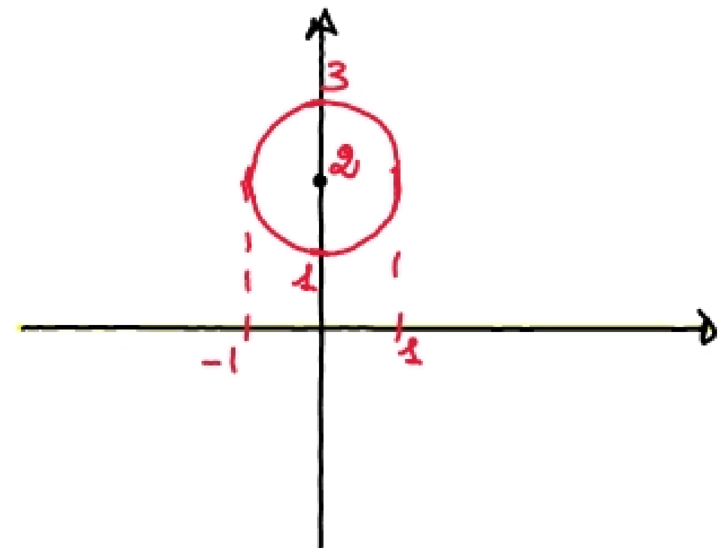
$$y = \sqrt{1-x^2} + 2$$

dominio $1-x^2 \geq 0 \Rightarrow -1 \leq x \leq 1$

$$y-2 = \sqrt{1-x^2}$$

$$(y-2)^2 = 1-x^2$$

$$x^2 + (y-2)^2 = 1$$



svolgendo i calcoli

$$x^2 + y^2 - 4y + 4 - 1 = 0$$

$$x^2 + y^2 - 4y \underbrace{+3}_{c} = 0$$

$$C(\underset{\alpha}{0}, \underset{\beta}{2}) \qquad R = \sqrt{\alpha^2 + \beta^2 - c} = \sqrt{0+4-3} = 1$$

La c.f. è traslata rispetto alla fondamentale
$x^2 + y^2 = 1$
di 2 unità sull'asse delle ordinate

$y = x^2 - 1$

rispetto alla parabola $y = x^2$

si ha una traslazione

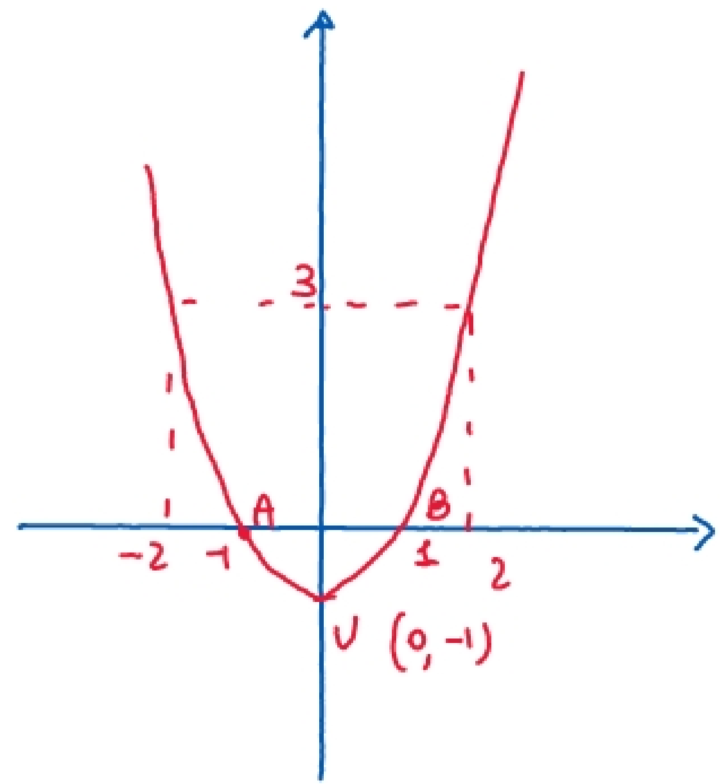
verso il basso dell'origine

vertice $V(0, -1)$

intersezione con gli assi:

$\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 - 1 = -1 \end{cases}$ $\quad$ $\begin{cases} y = 0 \\ x^2 - 1 = 0 \end{cases}$ $\quad x^2 = 1 \quad x = \pm 1$

$A(-1, 0) \qquad B(1, 0)$



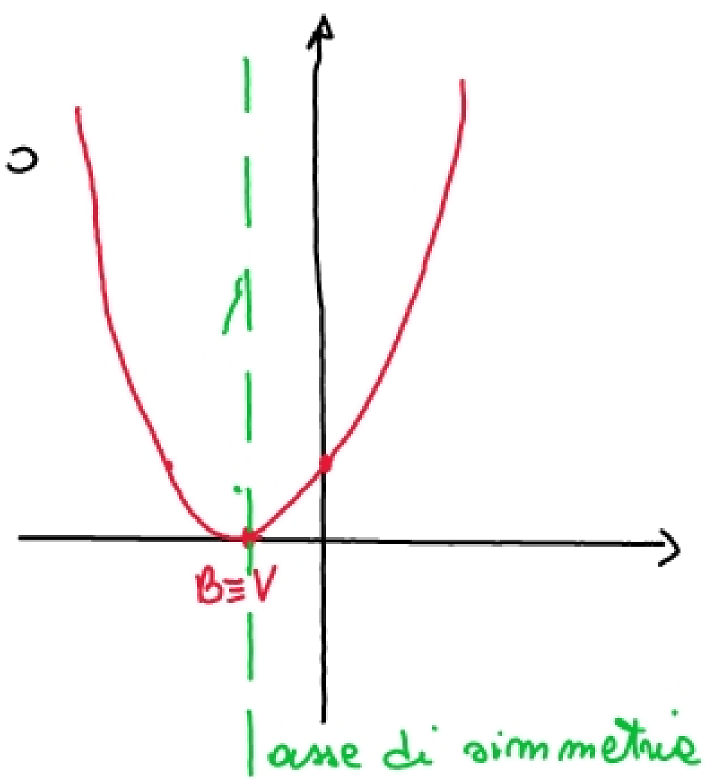
$y = x^2 + 2x + 1 = (x+1)^2$

$$\begin{cases} x_V = -\frac{b}{2a} = \frac{-2}{2} = -1 \\ y_V = -\frac{\Delta}{4a} \quad \text{oppure sostituendo } y = 1-2+1 = 0 \end{cases}$$

intersezione con gli assi

$$\begin{cases} x = 0 \\ y = +1 \end{cases} \qquad \begin{cases} y = 0 \\ (x+1)^2 = 0 \end{cases} \quad x = -1$$

$A(0,1)$ $\qquad$ $B(-1,0) \equiv V$



Come riconoscere alcune coniche :

(A) $\underbrace{x^2-2x+1}_{\text{quadrati}} + \underbrace{y^2-6y+9}_{} - 1 = 0$

$(x-1)^2+(y-3)^2 = 1$

circonferenza

$R = 1$

$C(1,3)$

(B) $y = \sqrt{5-2x-x^2} + 2$

$y = \sqrt{1-4-2x-x^2} + 2 =$

$= \sqrt{1-(4+2x+x^2)} + 2 =$

$= \sqrt{1-(x+2)^2} + 2$

$(y-2)^2 = 1-(x+2)^2$

$(x+2)^2+(y-2)^2 = 1$

circonferenza

$C(-2,+2)$

$R = 1$