

### \*\*\* Studio completo di una conica \*\*\*

Equazione della conica:

$$x = y^2 - 1$$

Tipo conica: **Parabola con asse parallelo all'asse x**

### \*\* Studio della seguente parabola \*\*

$$x = y^2 - 1$$

### \*\* Equazioni della parabola \*\*

Equazione implicita:  $x - y^2 + 1 = 0$

Equazione esplicita:  $x = y^2 - 1$

### \*\* Proprietà della parabola \*\*

Equazione generica della parabola:  $x = ay^2 + by + c$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (0)^2 - 4(1)(-1) = 4$$

$$\text{Vertice: } \left( -\frac{\Delta}{4a} ; -\frac{b}{2a} \right) = \left( -\frac{4}{4(1)} ; -\frac{0}{2(1)} \right) = (-1; 0)$$

$$\text{Fuoco: } \left( \frac{1-\Delta}{4a} ; -\frac{b}{2a} \right) = \left( \frac{1-(4)}{4(1)} ; -\frac{0}{2(1)} \right) = \left( -\frac{3}{4}; 0 \right)$$

$$\text{Asse: } y = -\frac{b}{2a} \rightarrow y = -\frac{0}{2(1)} \rightarrow y = 0$$

$$\text{Direttrice: } x = -\frac{1+\Delta}{4a} \rightarrow x = -\frac{1+(4)}{4(1)} \rightarrow x = -\frac{5}{4}$$

### \*\* Intersezioni con gli assi cartesiani \*\*

### Intersezione con l'asse delle ascisse

Si mette a sistema l'equazione della parabola con l'equazione dell'asse delle ascisse

$$\begin{cases} y = 0 \\ x = y^2 - 1 \end{cases} \rightarrow (-1; 0)$$

### Intersezioni con l'asse delle ordinate

$\Delta > 0$  quindi il seguente sistema che determina

le intersezioni con l'asse delle ordinate ammette due soluzioni distinte:

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

La parabola ammette quindi le seguenti intersezioni:

$$(-1; 0) \quad (0; -1) \quad (0; 1)$$

### Passaggi per la risoluzione dell'equazione

$$y^2 = 1$$

*Equazione di 2° grado pura*

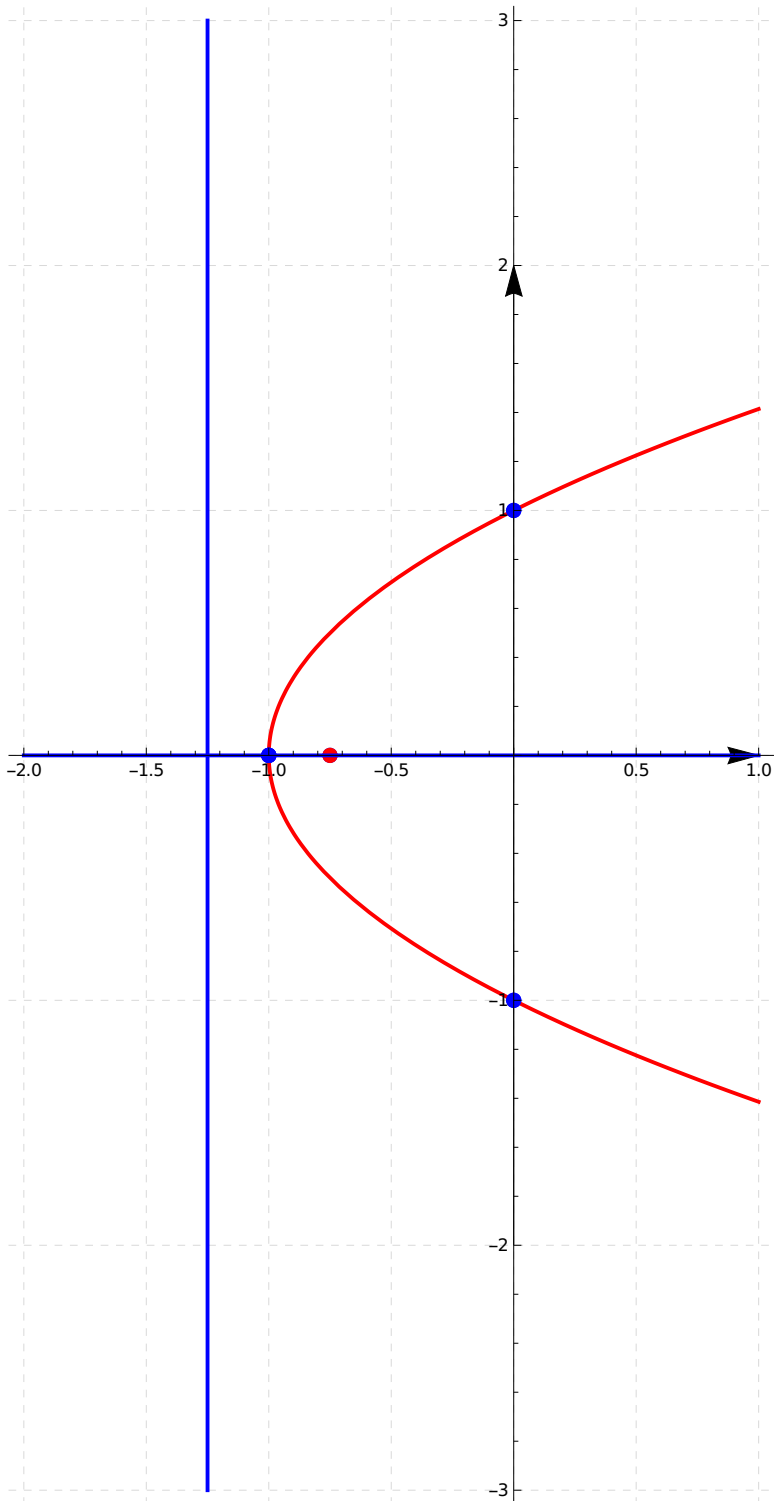
$$y = \pm\sqrt{1}$$

$$y_1 = -1 \quad y_2 = 1$$

L'equazione ha radici reali e distinte

Le intersezioni con l'asse y sono quindi:

$$(0; -1) \quad (0; 1)$$

**\*\* Grafico \*\*****\*\* Rappresentazione matriciale \*\***

Matrice dei coefficienti:  $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{1}{2} \\ 0 & -1 & 0 \\ \frac{1}{2} & 0 & 1 \end{pmatrix}$

Determinante della matrice dei coefficienti:  $\Delta_A = \frac{1}{4}$

Matrice dei termini quadratici:  $B = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$

Determinante della matrice dei termini quadratici:  $\Delta_B = 0$

Autovalori:  $\lambda_1 = -1$  ;  $\lambda_2 = 0$

Autovettori:  $v_1 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$  ;  $v_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$

Matrice degli autovettori:  $AV_B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$