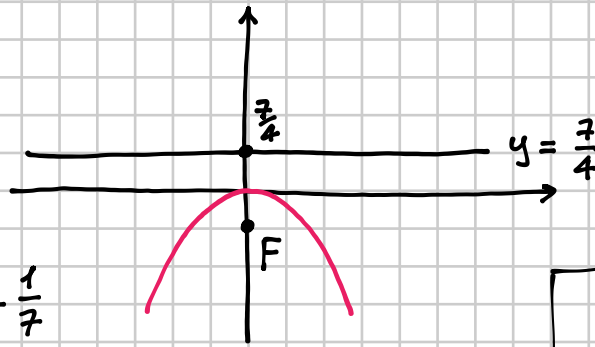


10

Una parabola ha vertice nell'origine, asse coincidente con l'asse y e direttrice che passa per il punto $(0; \frac{7}{4})$.
Scrivi l'equazione della parabola e le coordinate del fuoco.

$$\left[y = -\frac{1}{7}x^2; F\left(0; -\frac{7}{4}\right) \right]$$

$$f = -\frac{7}{4}$$



$$F\left(0, -\frac{7}{4}\right)$$

$$a = \frac{1}{4f} = \frac{1}{4\left(-\frac{7}{4}\right)} = -\frac{1}{7}$$

$$y = -\frac{1}{7}x^2$$

11

Una parabola di equazione $y = ax^2$ ha fuoco nel punto $F(0; 5)$. Quanto vale il coefficiente a ?

$$\left[\frac{1}{20} \right]$$

$$f = 5$$

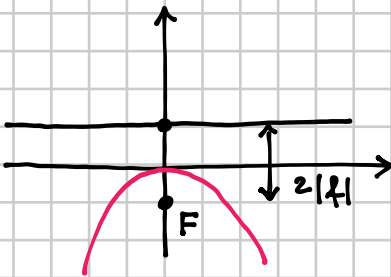
$$a = \frac{1}{4f} = \frac{1}{4 \cdot 5} = \frac{1}{20}$$

$$y = \frac{1}{20}x^2$$

12

Nella parabola di equazione $y = ax^2$, trova il valore di a affinché il fuoco, che ha ordinata negativa, abbia distanza dalla direttrice uguale a $\frac{8}{3}$.

$$\left[-\frac{3}{16} \right]$$



$$f < 0$$

$$2|f| = \frac{8}{3}$$

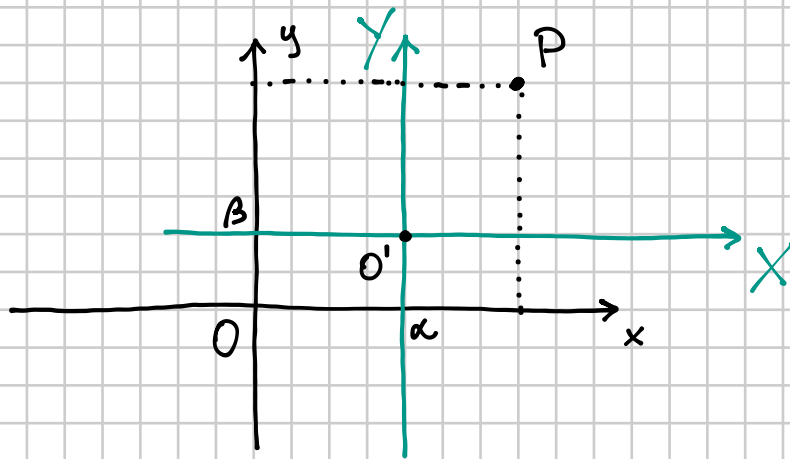
$$\Downarrow$$

$$|f| = \frac{4}{3} \Rightarrow f = -\frac{4}{3}$$

$$a = \frac{1}{4f} = \frac{1}{4\left(-\frac{4}{3}\right)} = -\frac{3}{16}$$

$$y = -\frac{3}{16}x^2$$

CAMBIAMENTO DI COORDINATE



- Nel s.r. Oxy il punto P ha coordinate x, y

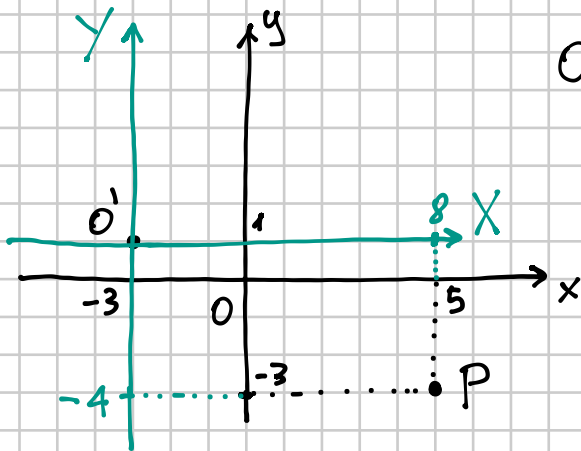
- Nel s.r. $O'XY$ il punto P ha coordinate X, Y

- Nel s.r. Oxy l'origine del s.r. $O'XY$ è $O'(\alpha, \beta)$

Il legame tra i due s.r. è

$$\begin{cases} x = X + \alpha \\ y = Y + \beta \end{cases} \quad \begin{cases} X = x - \alpha \\ Y = y - \beta \end{cases}$$

ESEMPIO



$O'(-3, 1)$

$$\begin{cases} x = X - 3 \\ y = Y + 1 \end{cases} \quad \begin{cases} X = x + 3 \\ Y = y - 1 \end{cases}$$

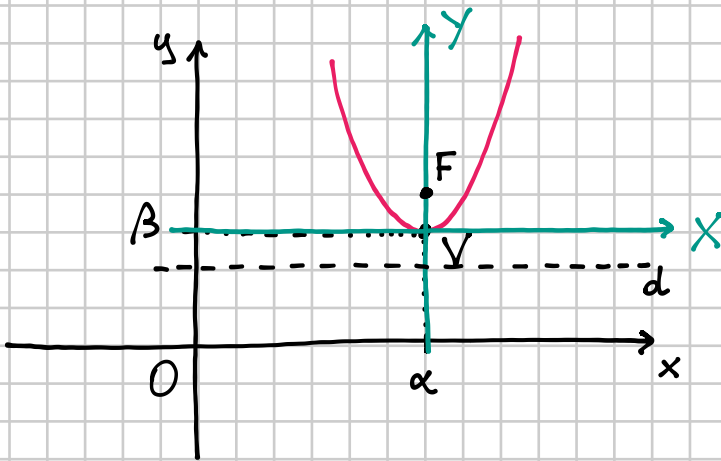
s.r. Oxy

$P(5, -3)$

s.r. $O'XY$

$P(5+3, -3-1) = (8, -4)$

PARABOLA CON ASSE // ASSE y CON VERTICE QUALSIASI



$$V(d, \beta)$$

Nel s.r. XY la parabola ha equazione

$$Y = aX^2 \quad (a = \frac{1}{4f})$$

$$\begin{cases} x = X + d \\ y = Y + \beta \end{cases} \quad \begin{cases} X = x - d \\ Y = y - \beta \end{cases}$$

Qual è l'equazione della parabola nel s.r. xy ?

↓ sostituisco nell'eq. $Y = aX^2$

$$y - \beta = a(x - d)^2$$

$$y - \beta = a(x^2 - 2dx + d^2)$$

$$y = ax^2 - \underbrace{2ad}b x + \underbrace{ad^2 + \beta}c$$

$$b = -2ad$$

$$c = ad^2 + \beta$$

$$\boxed{y = ax^2 + bx + c}$$

EQUAZIONE DELLA PARABOLA
CON ASSE DI SIMEETRIA
PARALLELO ALL'ASSE y

VERTICE $V(d, \beta)$

$$d = -\frac{b}{2a}$$

$$\beta = c - ad^2 = c - a\left(-\frac{b}{2a}\right)^2 =$$

$$= c - a\frac{b^2}{4a^2} = \frac{4ac - b^2}{4a} = -\frac{\Delta}{4a}$$

$$\boxed{V\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{\Delta}{4a}\right)}$$

FUOCO

$$x_F = x_V \quad y_F = y_V + f = y_V + \frac{1}{4a} = -\frac{\Delta}{4a} + \frac{1}{4a} = \frac{1 - \Delta}{4a}$$

$$\boxed{F\left(-\frac{b}{2a}, \frac{1 - \Delta}{4a}\right)}$$

DIRETTRICE

$$y = y_V - f = -\frac{\Delta}{4a} - \frac{1}{4a} = -\frac{1 + \Delta}{4a}$$

$$\boxed{y = -\frac{1 + \Delta}{4a}}$$

ASSE DI
SIMEETRIA

$$\boxed{x = -\frac{b}{2a}}$$

Equazione di una parabola con asse parallelo all'asse y :

$$y = ax^2 + bx + c, \text{ con } a \neq 0.$$

Equazione dell'asse: $x = -\frac{b}{2a}$.

Vertice: $V\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$.

Fuoco: $\left(-\frac{b}{2a}; \frac{1-\Delta}{4a}\right)$.

Equazione della direttrice: $y = -\frac{1+\Delta}{4a}$.

