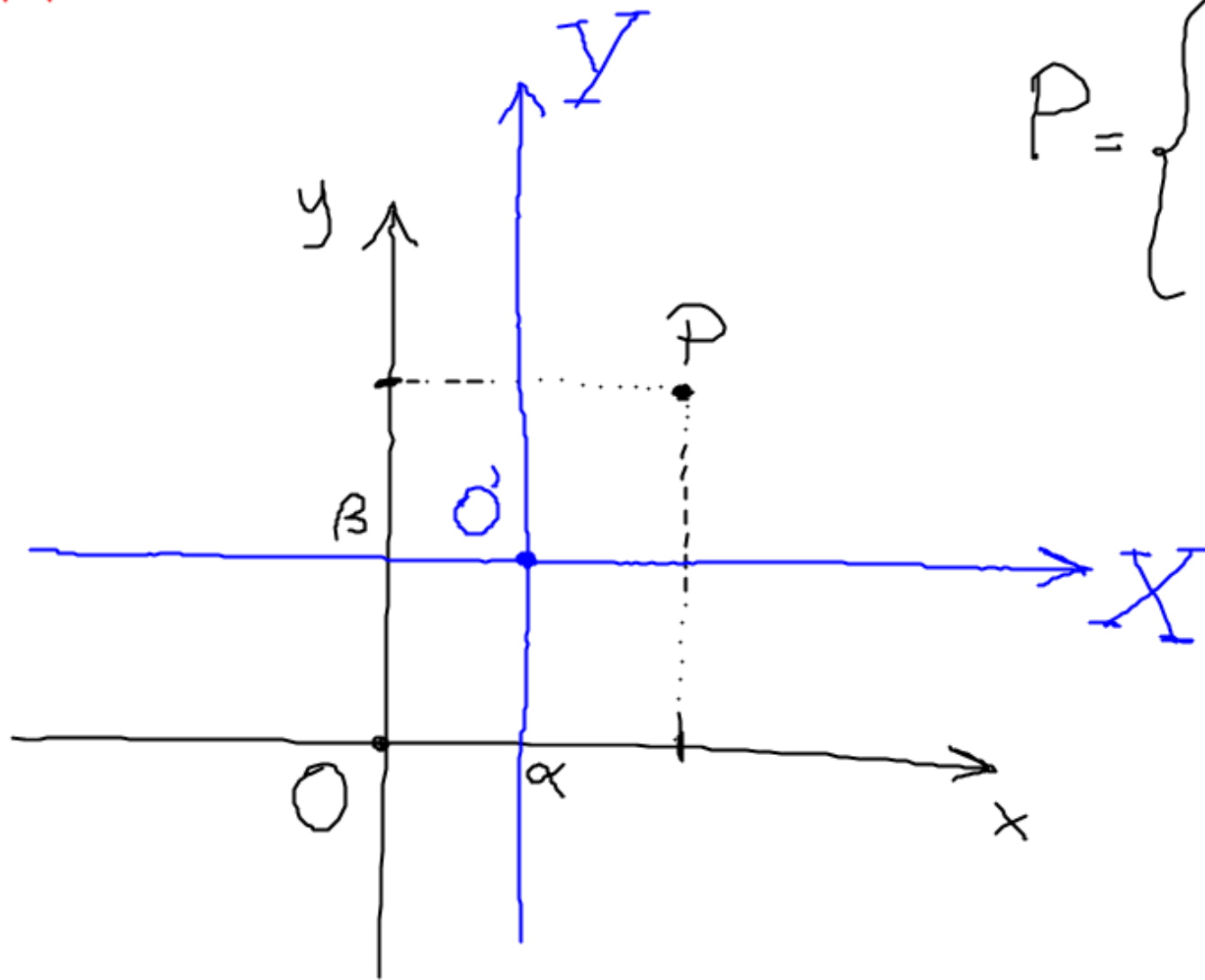
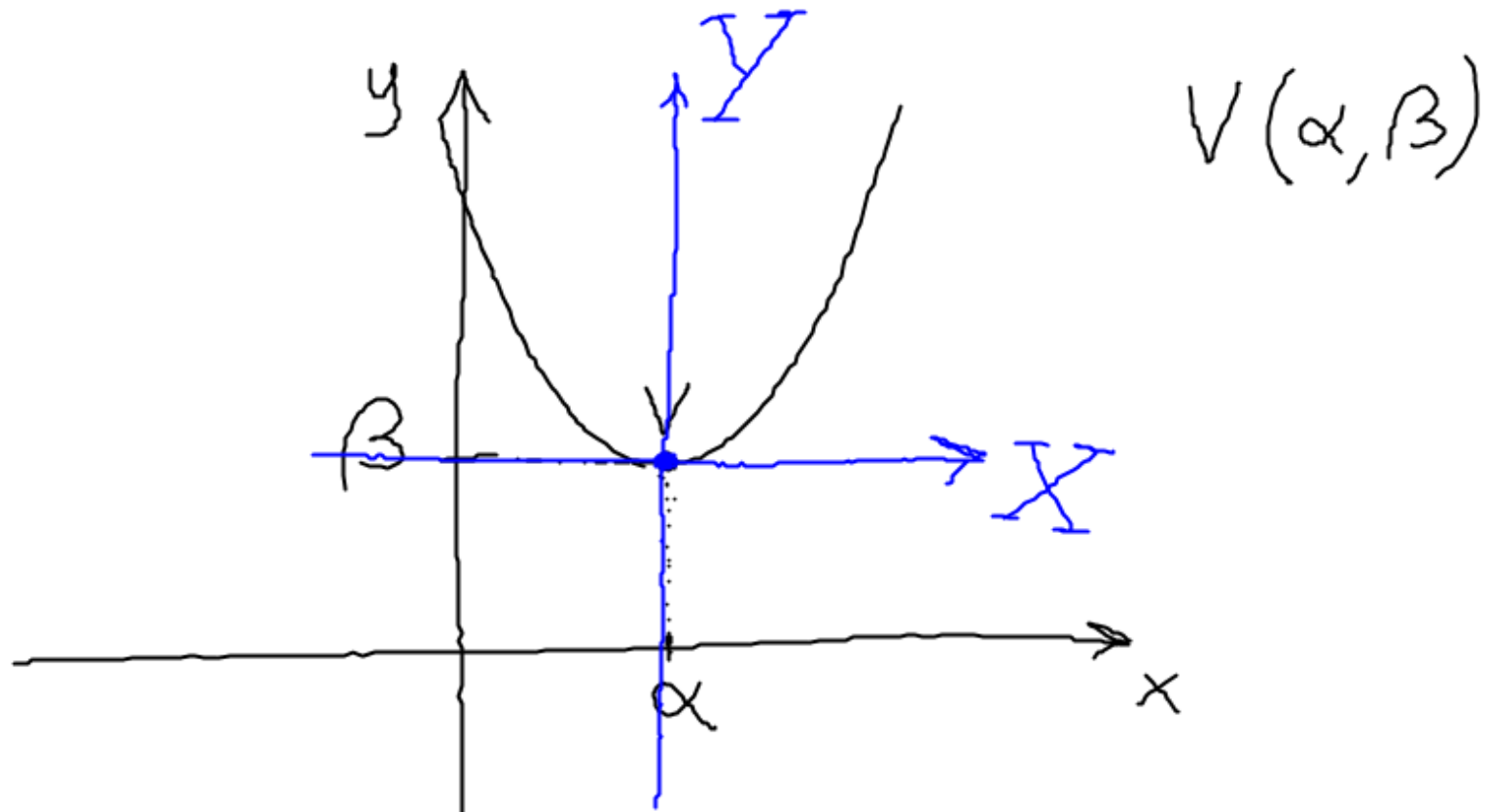


PREMESSA



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

OBIETTIVO = Trovare l'equazione della parabola
nel sistema di rif. xy



L'eq. della
parabola nel sistema di rif. XY è $Y = aX^2$

$$Y = a X^2$$

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

SOSTITUENDO TROVO L'EQ.
DELLA PARABOLA NEL
SISTEMA DI RIF. xy

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

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

$$y = ax^2 - \underbrace{2\alpha a}_{b}x + \underbrace{a\alpha^2 + \beta}_c$$

EQ. GENERALE
DI UNA
PARABOLA
CON ASSE
PARALLELO
ALL'ASSE y

$$y = ax^2 + bx + c$$

EQ. PARABOLA
CON ASSE // ASSE y

$$y = ax^2 + bx + c$$

SE $a > 0$

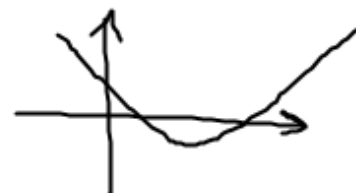


SE $a < 0$

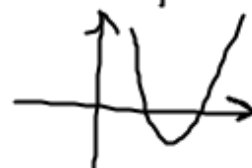


$|a|$ DETERMINA L'APERTURA
DELLA PARABOLA

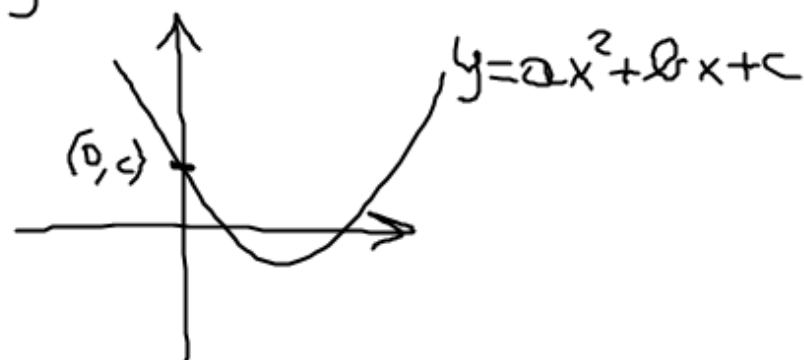
$|a| < 1$



$|a| > 1$



LA PARABOLA INTERSECA L'ASSE y
NEL PUNTO $(0, c)$



PBL: Data la parabola

$$y = ax^2 + bx + c$$

trovare le coordinate del vertice

$$V(\alpha, \beta)$$

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

$$y = ax^2 - \underbrace{2\alpha a}_b x + \underbrace{a\alpha^2 + \beta}_c$$

$$b = -2\alpha a$$

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

$$c = a\alpha^2 + \beta$$

$$\beta = c - a\alpha^2$$

$$\beta = c - \cancel{a} \cdot \frac{b^2}{4\cancel{a}}$$

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

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

ESEMPIO

$$y = 2x^2 + 3x + 5$$

$$a = 2$$

$$b = 3$$

$$c = 5$$

$$x_v = -\frac{b}{2a} = -\frac{3}{4}$$

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

$$= -\frac{9 - 40}{8} = \frac{31}{8}$$

$$V\left(-\frac{3}{4}, \frac{31}{8}\right)$$

oppure sostituire $x_v = -\frac{3}{4}$ nell'eq.
della parabola

$$\begin{aligned} y_v &= 2\left(-\frac{3}{4}\right)^2 + 3\left(-\frac{3}{4}\right) + 5 = \frac{9}{8} - \frac{9}{4} + 5 = \frac{9 - 18 + 40}{8} = \\ &= \frac{31}{8} \end{aligned}$$

PUNTO DELLA SITUAZIONE

EQ. PARABOLA CON
ASSE // ASSE y

$$y = ax^2 + bx + c$$

VERTICE

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

ASSE DI SIMMETRIA

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

FUOCO

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

DIRETTRICE

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