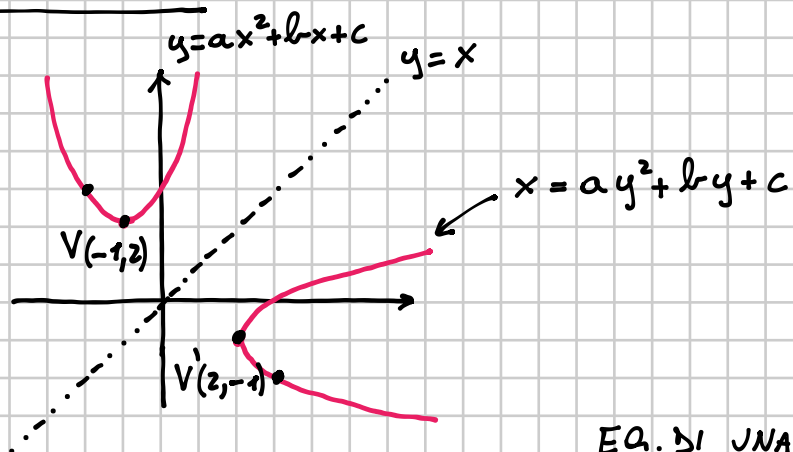


PARABOLA CON ASSE PARALLELO ALL'ASSE X

OSSERVAZIONE



SCAMBIO LA x CON LA y
(SIMMETRIA RISPETTO A $y = x$)

EQ. DI UNA PARABOLA
CON ASSE // ASSE x

$$x = ay^2 + by + c$$

ASSE DI SIMM.

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

VERTICE

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

FUOCO

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

DIRETRICE

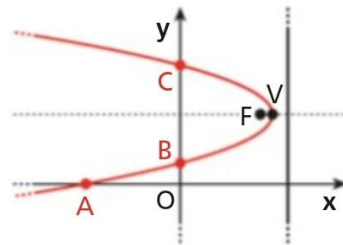
$$x = -\frac{1+\Delta}{4a}$$

Determina vertice, asse, fuoco e direttrice della parabola di equazione

$$x = -y^2 + 6y - 5$$

rappresentata in figura. Trova poi i punti di intersezione con gli assi.

$$\left[V(4; 3), F\left(\frac{15}{4}; 3\right), x = \frac{17}{4}, A(-5; 0), B(0; 1), C(0; 5) \right]$$



$$x = -y^2 + 6y - 5 \quad a = -1 \quad b = 6 \quad c = -5$$

$$-\frac{b}{2a} = -\frac{6}{-2} = 3$$

$$y = 3 \quad \text{ASSE DI SIMM.}$$

$$\Delta = 36 - 20 = 16$$

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

$$V\left(-\frac{16}{-4}, 3\right) = (4, 3)$$

$$\uparrow -3^2 + 6 \cdot 3 - 5 = 4$$

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

$$F\left(\frac{15}{4}, 3\right)$$

$$\text{DIRETTRICE} \quad x = -\frac{1+\Delta}{4a} = -\frac{17}{-4} = \frac{17}{4}$$

$$x = \frac{17}{4}$$

INT. ASSI

$$\text{CON ASSE X} \begin{cases} y = 0 \\ x = -y^2 + 6y - 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 0 \\ x = -5 \end{cases}$$

$$A(-5, 0)$$

$$\text{CON ASSE Y} \begin{cases} x = 0 \\ x = -y^2 + 6y - 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 0 \\ 0 = -y^2 + 6y - 5 \end{cases}$$

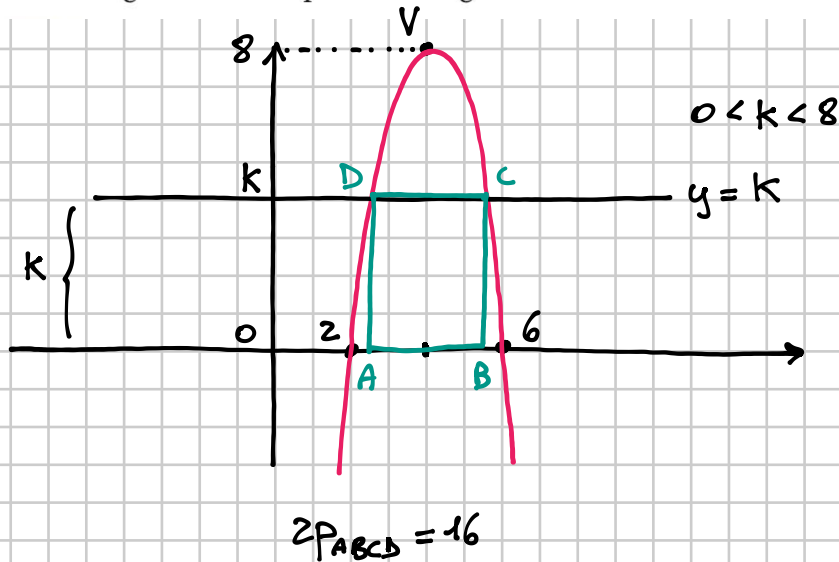
$$\begin{cases} x = 0 \\ y^2 - 6y + 5 = 0 \end{cases}$$

$$(y-5)(y-1) = 0 \quad \begin{matrix} / y=1 \\ \backslash y=5 \end{matrix}$$

$$B(0, 1)$$

$$C(0, 5)$$

Inscrivi nella parte di piano delimitata dalla parabola di equazione $y = -2x^2 + 16x - 24$ e dall'asse x un rettangolo che ha il perimetro uguale a 16. [$y = 6$]



$$x_V = \frac{-16}{-4} = 4$$

$$y_V = -32 + 64 - 24 = 8$$

$$V(4, 8)$$

INT. ASSE x

$$\begin{cases} y = 0 \\ y = -2x^2 + 16x - 24 \end{cases}$$

$$-2x^2 + 16x - 24 = 0$$

$$x^2 - 8x + 12 = 0$$

$$(x - 6)(x - 2) = 0 \quad \begin{matrix} x = 2 \\ x = 6 \end{matrix}$$

$$\begin{cases} y = -2x^2 + 16x - 24 \\ y = k \end{cases}$$

$$\Rightarrow -2x^2 + 16x - 24 = k$$

$$0 < k < 8$$

$$\underbrace{2x^2}_{a} - \underbrace{16x}_{b} + \underbrace{24 + k}_{c} = 0$$

$$\frac{\Delta}{4} = 64 - 2(24 + k) = 16 - 2k$$

$$\Delta > 0 \Leftrightarrow 16 - 2k > 0 \Leftrightarrow k < 8$$

$$x = \frac{8 \pm \sqrt{16 - 2k}}{2}$$

$$D\left(\frac{8 - \sqrt{16 - 2k}}{2}, k\right) \quad C\left(\frac{8 + \sqrt{16 - 2k}}{2}, k\right) \quad 0 < k < 8$$

$$\begin{aligned} \overline{DC} &= x_C - x_D = \frac{8 + \sqrt{16 - 2k}}{2} - \frac{8 - \sqrt{16 - 2k}}{2} = \frac{\cancel{8} + \sqrt{16 - 2k} - \cancel{8} + \sqrt{16 - 2k}}{2} = \\ &= \frac{2\sqrt{16 - 2k}}{2} = \sqrt{16 - 2k} \end{aligned}$$

$$2P_{ABCD} = 2\overline{DC} + 2\overline{AD} = 2\sqrt{16 - 2k} + 2k$$

$$0 < k < 8$$

$$2\sqrt{16 - 2k} + 2k = 16$$

$$\begin{cases} 2\sqrt{16-2K} + 2K = 16 \\ 0 < K < 8 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \sqrt{16-2K} = 8-K \\ 0 < K < 8 \end{cases} \quad \text{per } 0 < K < 8$$

$$\begin{cases} 16-2K = (8-K)^2 \\ 0 < K < 8 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 16-2K = 64 + K^2 - 16K \\ 0 < K < 8 \end{cases}$$

$$\begin{cases} K^2 - 14K + 48 = 0 \\ 0 < K < 8 \end{cases}$$

$$\frac{\Delta}{4} = 49 - 48 = 1$$

$$K = 7 \pm 1 = \begin{matrix} 6 \\ 8 \end{matrix}$$

NON ACCETTABILE
(CASO LIMITE)

La retta che dà tale rettangolo è $y = 6$