

LA PARABOLA -

LA PARABOLA

È IL LUOGO GEOMETRICO DEI PUNTI
EQUIDISTANTI DA UN PUNTO FISSO, DETTO
"FUOCO" (F) E DA UNA RETTA FISSA
CHIAMATA "DIRETTRICE" (d) -

CIÒ HANNO LA
STESSA DISTANZA!

EQUAZIONE
PARABOLA :

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

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

(DELTA)

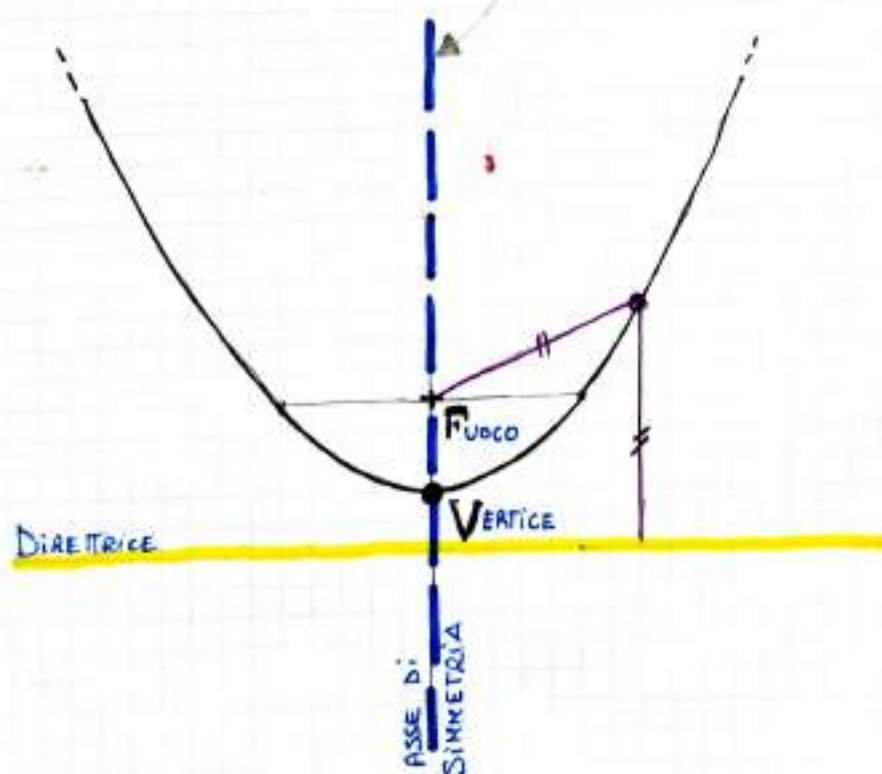
SE VOGLIO
TROVARE :

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

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

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

ASSE DI SIMEETRIA : $x = -\frac{b}{2a}$



- OSSERVA BENE L'EQUAZIONE DELLA PARABOLA:

$$y = a x^2 + b x + c$$

IL VALORE DI a DA INFORMAZIONI SULLA CONCAVITA' :

$a > 0 \Rightarrow$ PARABOLA RIVOLTA VERSO L'ALTO:


$a < 0 \Rightarrow$ PARABOLA RIVOLTA VERSO IL BASSO:

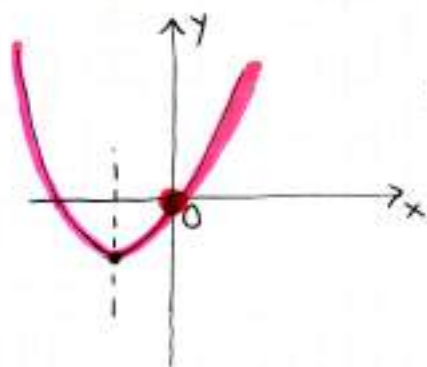

SE $b=0$ ALLORA L'ASSE DELLA PARABOLA COINCIDE CON L'ASSE y

IL VALORE DI c INDICA IL PUNTO IN CUI LA PARABOLA INTERSECA L'ASSE y

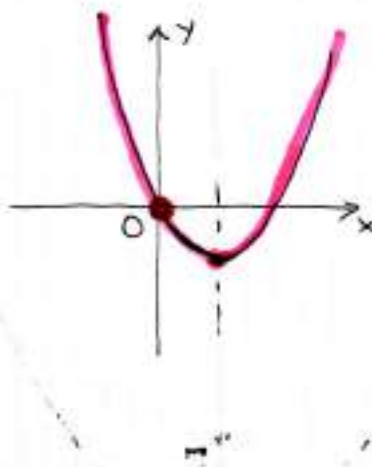
SE $c=0$ VUOL DIRE CHE LA PARAB. PASSA PER L'ORIGINE DEGLI ASSI CARTESIANI

CASI PARTICOLARI

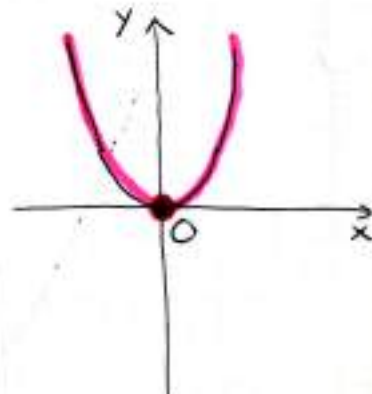
$b > 0, c = 0$



$b < 0, c = 0$



$b = 0, c = 0$



$a > 0$

DISEGNARE LA PARABOLA:

• DATA LA PARABOLA:

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

① CALCOLO IL VERTICE **V**:

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

RICORDA $\rightarrow \Delta = (b^2 - 4ac)$

② CALCOLO L'INTERSEZIONE DELLA PARABOLA CON L'ASSE **y**:

$$\begin{cases} y = ax^2 + bx + c & (\text{equaz. PARABOLA}) \\ x = 0 & (\text{equaz. ASSE } y) \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c \\ x = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = c \\ x = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = c \end{cases}$$

PUNTO A
COORDINATE PUNTO
DI INTERSEZ. CON
ASSE **y**-

③ CALCOLO L'INTERSEZIONE DELLA PARABOLA CON L'ASSE **x**:

$$\begin{cases} y = ax^2 + bx + c & (\text{equaz. PARABOLA}) \\ y = 0 & (\text{equaz. ASSE } x) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 0 = ax^2 + bx + c \\ y = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ y = 0 \end{cases}$$

PUNTO B

$$\begin{cases} x = x_1 \\ y = 0 \end{cases}$$

COORDINATE dei
2 PUNTI di
INTERSEZIONE
CON ASSE **x**-

$$\begin{cases} x = x_2 \\ y = 0 \end{cases}$$

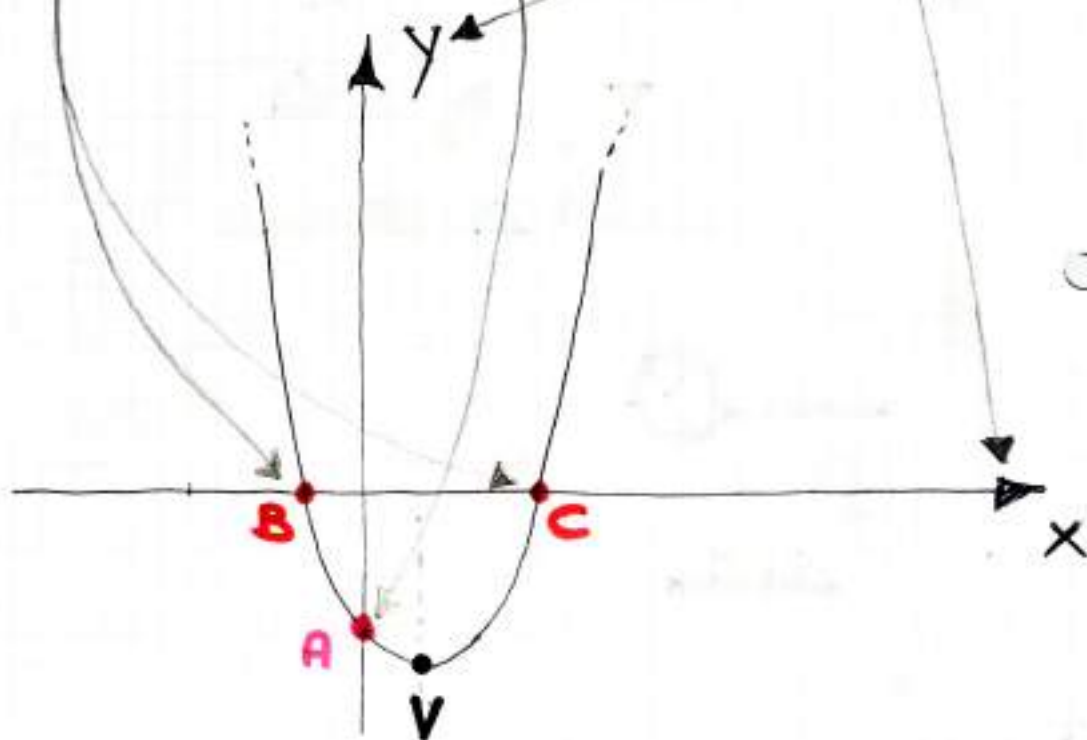
PUNTO C

③

④ A QUESTO PUNTO DISEGNO GLI ASSI CARTESIANI
(X e Y) E RIPORTO LE COORDINATE DI:
V (VERTICE)

E LE COORDINATE DEI PUNTI DI INTERSEZIONE
CON L'ASSE X e CON L'ASSE Y CHE AVEVO
CALCOLATO PRIMA.

Esempio:



- PARABOLA E RETTA -

- SI INTERSECANO
- SONO TANGENTI
- O NON SI INTERSECANO

?



PER CAPIRLO CI SONO :

2 METODI:

METODO GRAFICO:

- ① DISEGNO LA RETTA.
- ② DISEGNO LA PARABOLA.
- ③ VEDO INFINE SUL GRAFICO SE HANNO PUNTI IN COMUNE.

È UN METODO NON MOLTO PRECISO SE SI VUOLE SAPERE LE COORDINATE DEI PUNTI DI INTERSEZIONE

METODO CON SISTEMA:

esempio:
$$\begin{cases} y = 2x^2 + x - 1 & (\text{parabola}) \\ y = x - 1 & (\text{retta}) \end{cases}$$

- ① RISOLVO IL SISTEMA SOSTITUENDO A y IL VALORE $(x-1)$
- ② OTTENGONO UN'EQUAZIONE RISOLVENTE DI 2° GRADO CHE DEVO RISOLVERE:

$$x - 1 = 2x^2 + x - 1$$

ordino $2x^2 + x - 1 - x + 1 = 0$

- ③ CALCOLO IL Δ $(b^2 - 4ac)$ E (delta)
GUARDO QUANTE SOLUZIONI HA LA MIA EQUAZIONE:

$$\Delta > 0$$

2 SOLUZIONI
 x_1 e x_2

RETTA SECANTE

$$\Delta = 0$$

1 SOLUZIONE
 $x_1 = x_2$

RETTA TANGENTE

$$\Delta < 0$$

NESSUNA SOLU.

RETTA ESTERNA ALLA PARABOLA

⑤