

# Intersezioni fra una retta ed una parabola

Una retta rispetto ad una parabola può essere esterna, tangente oppure secante, quindi avremo

retta esterna		nessun punto comune il sistema non ha soluzioni reali
retta tangente		1 solo punto comune (doppio) il sistema ha 2 soluzioni reali coincidenti
retta secante		2 punti distinti il sistema ha 2 soluzioni reali distinte

Facciamo un esempio per tipo

## 1. CASO DI RETTA ESTERNA ALLA PARABOLA

trovare le intersezioni fra la parabola  $y = x^2 - 4x + 3$  e la retta

$$y = -x - 1$$

per trovare le intersezioni fra la parabola  $y = x^2 - 4x + 3$  e la retta  $y = -x - 1$  devo fare il sistema fra le due curve

$$\begin{cases} y = x^2 - 4x + 3 \\ y = -x - 1 \end{cases}$$

sostituisco il valore della  $y$  ricavato dalla prima nella seconda equazione; al posto della prima metto una linea

$$\begin{cases} \text{-----} \\ x^2 - 4x + 3 = -x - 1 \end{cases}$$

Conviene sostituire in modo che  $x^2$  sia positivo: così non devi cambiare di segno

$$\begin{cases} \text{-----} \\ x^2 - 3x + 4 = 0 \end{cases}$$

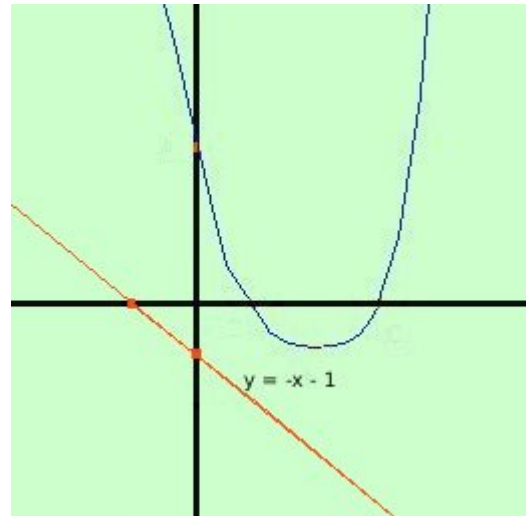
risolvo l'equazione di secondo grado

$$3 \pm \sqrt{9 - 4(1)(4)}$$

$$x_{1,2} = \frac{\dots}{2} =$$

$$= \frac{3 \pm \sqrt{(-7)}}{2}$$

essendo il termine sotto radice minore di zero il sistema non ammette soluzioni reali. A destra la rappresentazione grafica



## 2. CASO DI RETTA TANGENTE ALLA PARABOLA

trovare le intersezioni fra la parabola  $y = x^2 - 4x + 3$  e la retta

$$y = -2x + 2$$

per trovare le intersezioni fra la parabola  $y = x^2 - 4x + 3$  e la retta  $y = -2x + 2$  devo fare il sistema fra le due curve

$$\begin{cases} y = x^2 - 4x + 3 \\ y = -2x + 2 \end{cases}$$

sostituisco il valore della  $y$  ricavato dalla prima nella seconda equazione; al posto della prima metto una linea

$$\begin{cases} \dots \\ x^2 - 4x + 3 = -2x + 2 \end{cases}$$

Conviene sostituire in modo che  $x^2$  sia positivo: così non devi cambiare di segno

$$\begin{cases} \dots \\ x^2 - 2x + 1 = 0 \end{cases}$$

risolvo l'equazione di secondo grado

$$2 \pm \sqrt{4 - 4(1)(1)}$$

$$x_{1,2} = \frac{\quad}{2} =$$

$$\frac{2 \pm \sqrt{0}}{2}$$

ottengo le due soluzioni coincidenti

$$x = 1 \quad x = 1$$

sostituisco il valore trovato in una delle due equazioni del sistema (conviene prendere la piu' semplice)

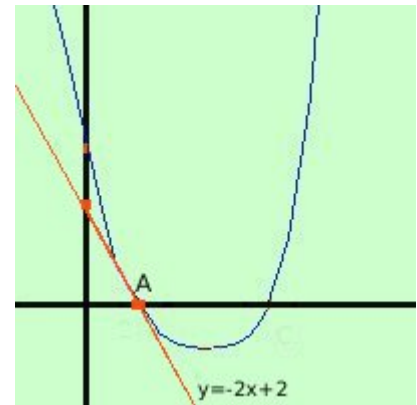
$$\begin{cases} x = 1 \\ y = -2x + 2 \end{cases}$$

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

Otengo due punti di intersezione coincidenti

$$A = (1, 0)$$

a destra la rappresentazione grafica



### 3. CASO DI RETTA SECANTE ALLA PARABOLA

trovare le intersezioni fra la parabola  $y = x^2 - 4x + 3$  e la retta

$$y = x + 3$$

per trovare le intersezioni fra la parabola  $y = x^2 - 4x + 3$  e la retta  $y = x + 3$

devo fare il sistema fra le due curve

$$\begin{cases} y = x^2 - 4x + 3 \\ y = x + 3 \end{cases}$$

sostituisco il valore della y ricavato dalla prima nella seconda equazione; al posto della

prima metto una linea

$$\begin{cases} \text{-----} \\ x^2 - 4x + 3 = x + 3 \end{cases}$$

Conviene sostituire in modo che  $x^2$  sia positivo: così non devi cambiare di segno

$$\begin{cases} \text{-----} \\ x^2 - 5x = 0 \end{cases}$$

risolvo l'equazione di secondo grado: è un'equazione [spuria](#)

$$x^2 - 5x = 0$$

$x(x - 5) = 0$  ottengo le due soluzioni

$$x = 0 \quad x = 5$$

sostituisco il valore 0 in una delle due equazioni del sistema (conviene prendere la più semplice)

$$\begin{cases} x = 0 \\ y = x + 3 = 3 \end{cases}$$

Primo punto  $A=(0, 3)$

sostituisco il valore 5 in una delle due equazioni del sistema

$$\begin{cases} x = 5 \\ y = x + 3 = 5 + 3 = 8 \end{cases}$$

Secondo punto  $B=(5, 8)$

