

Una disequazione di II grado è simile ad un'equazione di 2°, cambia solo il segno che può essere maggiore e/o uguale, minore e/o uguale.

$$y = ax^2 + bx + c > 0$$

segno della disequazione

RISOLUZIONE:

- Trovare le radici x_1 e x_2 dell'equazione di 2°;
- Valutare se il Δ è positivo, negativo o nullo.

INTERPRETAZIONE GRAFICA

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

La prima equazione del sistema rappresenta una parabola che ha la concavità rivolta verso l'alto se $a > 0$ o verso il basso se $a < 0$.

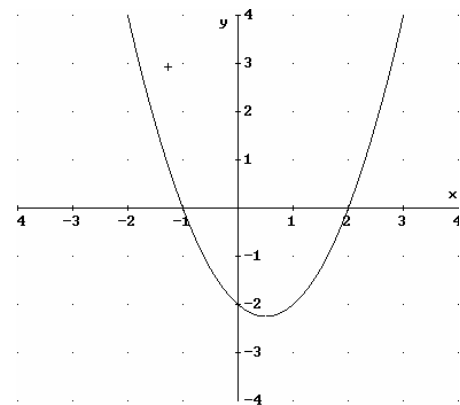
La seconda equazione è quella di una retta e precisamente l'asse delle x .

Risolvere il sistema equivale a trovare le intersezioni tra la retta e la parabola.

1° caso: $\Delta > 0$ $a > 0$

$$y > 0 \quad \text{per} \quad x < x_1 \quad \text{e} \quad x > x_2$$

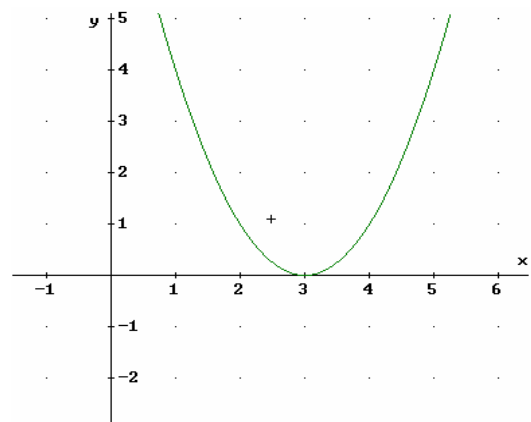
$$y < 0 \quad \text{per} \quad x_1 < x < x_2$$



la parabola ha 2 intersezioni con l'asse delle x .

2° caso: $\Delta = 0$ $a > 0$

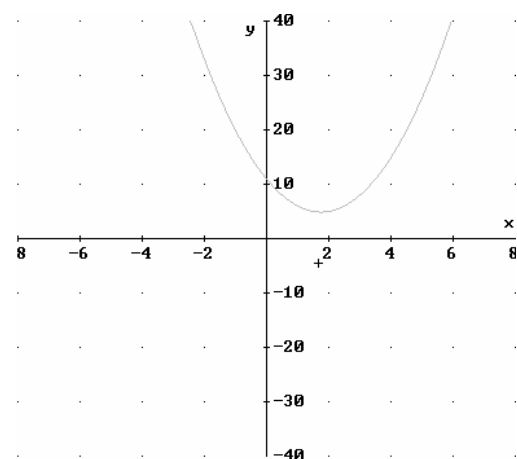
$y > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R} - \{x_1\}$ $y < 0$ nessuna soluzione



la parabola ha 1 intersezione con l'asse delle x.

3° caso: $\Delta < 0$ $a > 0$

$y > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$ $y < 0$ nessuna soluzione



la parabola non ha intersezioni con l'asse delle x.

ATTENZIONE: se il coefficiente del termine di grado massimo è negativo basta cambiare il segno a tutta la disequazione.

ESEMPI

$x^2 - x - 2 < 0$ le radici sono $x_1 = -1$ $x_2 = 2$; valutiamo il discriminante
 $\Delta = 9 > 0$; poichè $a = 1 > 0$ allora la soluzione è: $S = \{x \mid -1 < x < 2\}$

$-2x^2 - 7x - 11 < 0$ le radici sono non reali perchè il discriminante $\Delta = -39 < 0$;
poichè $a = -2 < 0$ allora la soluzione è: $S = R$

$-x^2 + 4 > 0$ le radici sono $x_1 = -2$ $x_2 = 2$; valutiamo il discriminante
 $\Delta = 16 > 0$; poichè $a = -1 < 0$ allora la soluzione è: $S = \{x \mid -2 < x < 2\}$

$x^2 + x - 6 > 0$ le radici sono $x_1 = -3$ $x_2 = 2$; valutiamo il discriminante
 $\Delta = 25 > 0$; poichè $a = 1 > 0$ allora la soluzione è: $S = \{x \mid x < -3 ; x > 2\}$

$x^2 - 6x + 9 < 0$ le radici sono $x_1 = 3$ $x_2 = 3$; perchè il discriminante $\Delta = 0$;
poichè $a = 1 > 0$ allora la soluzione è: $S = \emptyset$