

DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO

Una disequazione di II grado è una disequazione che, ridotta a forma normale, è del tipo $ax^2 + bx + c > 0$ (oppure $< 0, \geq 0, \leq 0$).

Metodo di risoluzione grafico

Per risolvere una disequazione di II grado occorre:

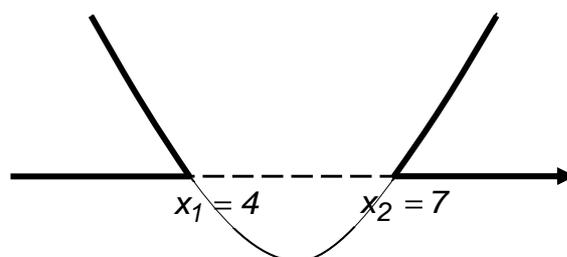
1. determinare le soluzioni x_1 e x_2 dell'equazione associata $ax^2 + bx + c = 0$,
2. disegnare la parabola $y = ax^2 + bx + c$ che interseca l'asse delle x nei punti di ascisse x_1 e x_2 (se $a > 0$ la parabola volge la concavità verso l'alto, se $a < 0$ volge la concavità verso il basso)
3. determinare gli intervalli in cui la parabola:
 - si trova sopra l'asse delle x se la disequazione è del tipo $ax^2 + bx + c > 0$,
 - si trova sotto l'asse delle x se la disequazione è del tipo $ax^2 + bx + c < 0$,

Se la disequazione è del tipo ≥ 0 oppure ≤ 0 , occorre aggiungere alle soluzioni trovate le radici x_1 e x_2 dell'equazione $ax^2 + bx + c = 0$.

Esempio

$$x^2 - 11x + 28 \geq 0; \quad x^2 - 11x + 28 = 0; \quad x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{11 \pm \sqrt{121 - 112}}{2} = \begin{matrix} x_1 = 4 \\ x_2 = 7 \end{matrix}$$

$$x \leq 4 \text{ e } x \geq 7 \quad]-\infty, 4] \cup [7, +\infty[$$



Metodo di risoluzione algebrico

Per risolvere una disequazione di II grado occorre:

1. determinare le soluzioni x_1 e x_2 dell'equazione associata $ax^2 + bx + c = 0$
2. determinare le soluzioni della disequazione utilizzando il seguente schema.

$\Delta > 0$	Se il coefficiente a e la disequazione hanno segni concordi	$x < x_1 \vee x > x_2$	
	Se il coefficiente a e la disequazione hanno segni discordi	$x_1 < x < x_2$	
$\Delta < 0$	Se il coefficiente a e la disequazione hanno segni concordi	$\forall x \in \mathbb{R}$	
	Se il coefficiente a e la disequazione hanno segni discordi	\emptyset	
$\Delta = 0$	Se il coefficiente a e la disequazione hanno segni concordi	$\forall x \neq x_1$	
	Se il coefficiente a e la disequazione hanno segni discordi	\emptyset	

Se la disequazione è del tipo ≥ 0 oppure ≤ 0 , occorre aggiungere alle soluzioni trovate le radici x_1 e x_2 dell'equazione $ax^2 + bx + c = 0$.