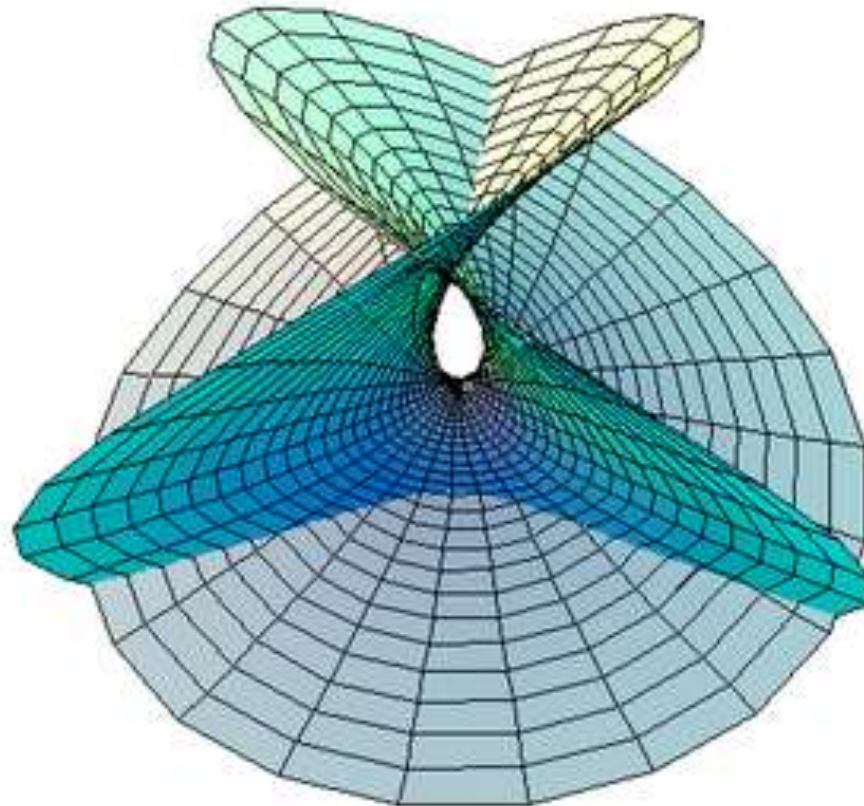


# Equazioni e disequazioni 2



# Equazioni di secondo grado

Sono equazioni numeriche intere in cui l'incognita compare con grado 2.

La forma normale è  $ax^2+bx+c=0$ .

Se  $c=0$

$$ax^2+bx=0 \rightarrow x(ax+b)=0.$$

$c=0$

$$ax^2=0$$

Se  $b=0$

$c \neq 0$

$$ax^2+c=0$$

# Equazioni di secondo grado

Per risolvere un'equazione di secondo grado è necessario applicare i principi di equivalenza delle equazioni e ricondurre l'equazione alla forma normale (meglio se con  $a$  positivo).

Poi applicare la formula

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

# Equazioni di secondo grado

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Se dentro la radice c'è:

- una quantità positiva l'equazione ammette due soluzioni distinte.
- zero l'equazione ammette due soluzioni coincidenti
- una quantità negativa, l'equazione non ha soluzione nell'insieme dei reali.

# Equazioni di secondo grado

$$(3x-4)^2+2=1-(2x-1)^2$$

$$\frac{(3a-2)(3a+2)+9a^2+4}{10} = 3a - \frac{5}{4}$$

$$y \cdot \frac{y-2}{3} + 4 = \frac{3y+6}{3}$$

# Equazioni di secondo grado letterali

E' necessario studiare per quali valori dei parametri l'equazione si abbassa di grado e per quali valori ammette soluzioni reali.

$$ax^2 - (a+1)x + 1 = 0$$

# Equazioni riconducibili al secondo grado

$$b - \frac{3}{b+2} = 0$$

$$\frac{x}{x+a} + \frac{ax}{x-a} = \frac{x^2 - ax}{x^2 - a^2}$$

$$(z+1)(z^2-2z+5)=0$$

# Fattorizzazione di polinomi di secondo grado

Un polinomio di secondo grado  $P(x)$  può essere scomposto in fattori determinando le soluzioni dell'equazione  $P(x)=0$ .

Il polinomio può essere scritto come  $(x-x_1)(x-x_2)$ .

$$x^2-4x+4$$

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



# Disequazioni di secondo grado

La forma normale è  $ax^2+bx+c \underset{<}{\geq} 0$ .

Per risolvere una disequazione di secondo grado è necessario applicare i principi di equivalenza delle disequazioni e ricondurre l'equazione alla forma normale (meglio se con  $a$  positivo).

Risolvere l'equazione associata.

# Disequazioni di secondo grado

Se l'equazione ha due soluzioni fattorizzare il polinomio e applicare i metodi delle disequazioni di primo grado.

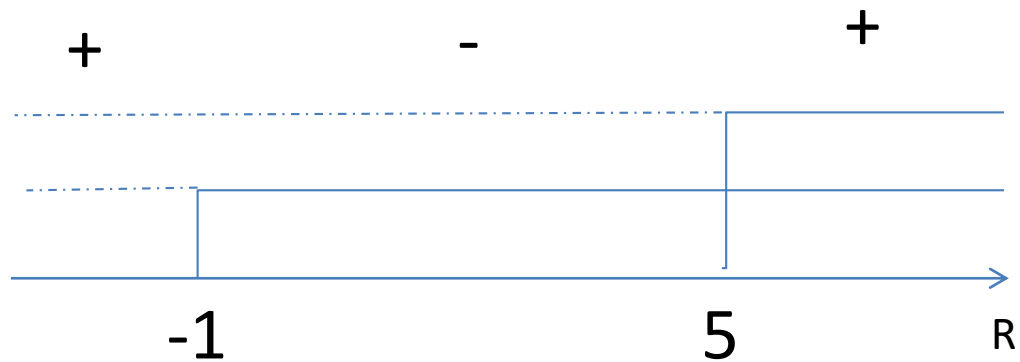
Se l'equazione ha una soluzione osservare che si scrive come quadrato di un binomio.

Se l'equazione non ha soluzione significa che il polinomio è sempre positivo.

# Disequazioni di secondo grado

$$x^2 - 4x - 5 < 0$$

$$(x - 5)(x + 1) < 0$$



$$-1 < x < 5$$

# Disequazioni di secondo grado

$$x^2 - 4x + 4 < 0$$

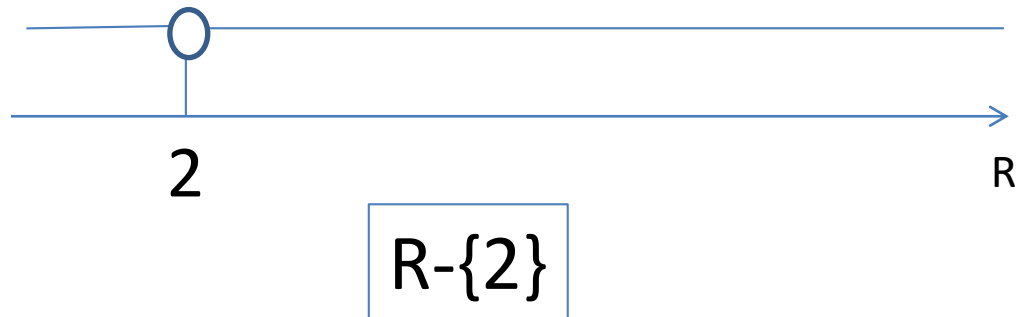
$$(x - 2)^2 < 0$$

IMPOSSIBILE

# Disequazioni di secondo grado

$$x^2 - 4x + 4 > 0$$

$$(x - 2)^2 > 0$$



# Disequazioni di secondo grado

$$x^2 - 4x + 10 > 0$$

R

$$x^2 - 4x + 10 < 0$$

IMPOSSIBILE

# Disequazioni riconducibili al secondo grado

$$\frac{1 - 3x + x^2}{x - 2} \geq 0$$

$$(a^2 - a + 1)(a + 3) < 0$$

# Sistemi di disequazioni

$$\begin{cases} x + 3 > 0 \\ x^2 - 2 < 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 2x^2 - 3 \geq 0 \\ x + 1 > 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{1}{4 - x^2} \geq 1 \\ x + 2 < 0 \end{cases}$$