

DISEQUAZIONI

Data una disequazione se ne ottiene una **equivalente**:

- \pm ad ambo i membri $r \in \mathbb{R}$;
- \times ambo i membri per $r \in \mathbb{R}$ (il senso cambia se $r < 0$).

RAZIONALI INTERE DI 1° GRADO

Riconducibili, per $a > 0$, a:

FORMA:	$ax + b \geq 0$	$ax + b \leq 0$
SOLUZIONE:	$x \geq -b/a$	$x \leq -b/a$

GRAF.: ricerca delle x per cui la retta $y = ax + b$ sta sopra (sotto) l'asse x .

RAZIONALI INTERE DI 2° GRADO

Per $x_1 = (-b - \sqrt{\Delta})/2a < x_2 = (-b + \sqrt{\Delta})/2a$, sono riconducibili, per $a > 0$ a:

Δ	SOL. DI $ax^2 + bx + c > 0$	SOL. DI $ax^2 + bx + c < 0$
> 0	$x < x_1, x > x_2$	$x_1 < x < x_2$
$= 0$	$x \neq -b/2a = x_1 = x_2$	<i>nessuna</i>
< 0	$x \in \mathbb{R}$	<i>nessuna</i>
Δ	SOL. DI $ax^2 + bx + c \geq 0$	SOL. DI $ax^2 + bx + c \leq 0$
> 0	$x \leq x_1, x \geq x_2$	$x_1 \leq x \leq x_2$
$= 0$	$x \in \mathbb{R}$	$x = -b/2a = x_1 = x_2$
< 0	$x \in \mathbb{R}$	<i>nessuna</i>

GRAF.: ricerca delle x per cui la parabola $y = ax^2 + bx + c$ sta sopra (sotto) l'asse x ; x_1 e x_2 , per $\Delta \geq 0$, sono le sue intersezioni con l'asse x .

SISTEMI

FORMA:
$$\begin{cases} f_1(x) > 0 \\ f_2(x) > 0 \\ \dots \\ f_n(x) > 0 \end{cases}$$

SOLUZ.: \cap soluz. di tutte le diseq. (**grafico di esistenza**)

RAZIONALI FRATTE E POLINOMI FATTORIZZATI

FORMA: $\frac{A(x)}{B(x)} > 0$ o $A(x) \cdot B(x) > 0$

SOLUZ.: \cup delle soluz. dei 2 sistemi (**grafico di segno**):

$$\begin{cases} A(x) > 0 \\ B(x) > 0 \end{cases} \text{ e } \begin{cases} A(x) < 0 \\ B(x) < 0 \end{cases}$$

IRRAZIONALI

Si rendono equivalenti a uno o più sistemi:

FORMA	$\sqrt[n]{A(x)} < B(x)$	$\sqrt[n]{A(x)} > B(x)$
n pari	$\begin{cases} A(x) \geq 0 \\ B(x) > 0 \\ A(x) < [B(x)]^n \end{cases}$	$\begin{cases} B(x) < 0 \\ A(x) \geq 0 \end{cases} \cup \begin{cases} B(x) \geq 0 \\ A(x) > [B(x)]^n \end{cases}$ \downarrow $\sqrt{+} > -$ sempre \downarrow $A \geq 0$ superflua
n disp.	$A(x) < [B(x)]^n$	$A(x) > [B(x)]^n$

CON VALORE ASSOLUTO

Per $a > 0$ abbiamo:

FORMA	$ C(x) > a$	$ C(x) < a$
SOLUZIONE	$C(x) > a, C(x) < -a$ "valori esterni"	$-a < C(x) < a$ "valori interni"

ESPONENZIALI

FORMA: $a^x \geq b$ con $a > 0$

CASO	$b \leq 0$	$a > 1, b > 0$	$0 < a < 1, b > 0$
SOLUZIONE	$x \in \mathbb{R}$	$x \geq \log_a b$	$x \leq \log_a b$

LOGARITMICHE

FORMA: $\log_a x \geq b$ con $a > 0$ e $x > 0$

CASO	$a > 1$	$0 < a < 1$
SOLUZIONE	$x \geq a^b$	$0 < x \leq a^b$

TRIGONOMETRICHE

FORMA: $\sin x \leq s, \cos x \leq c, \tan x \leq t$

SOL. Per via grafica, note le $2 \forall 2\pi$ soluz. dell'eq. corrisp.:

EQUAZ.	$\sin x = s$	$\cos x = c$	$\tan x = t$
SOLUZ.	$x = (-1)^k \alpha + k\pi$	$x = \pm \beta + 2k\pi$	$x = \gamma + k\pi$

con $s, c \in [-1, 1], t \in \mathbb{R}, \alpha = \arcsin s, \beta = \arccos c, \gamma = \arctg t$.