

## EQUAZIONI CON I MODULI

Definizione di **modulo** (o **valore assoluto**) di un numero reale, dove  $x$  è un generico numero reale:

$$|x| = \begin{cases} x & \text{per } x \geq 0 \\ -x & \text{per } x < 0 \end{cases}$$

Due numeri reali hanno lo stesso valore assoluto o se sono uguali o se sono opposti.

$$|a| = |b| \Leftrightarrow a = b \vee a = -b$$

Le **equazioni con i moduli** si hanno quando l'incognita  $x$  si trova all'interno di un modulo:

$$|3x - 1| = 5 - 7x$$

Per risolvere l'equazione ipotizziamo i due casi  $x \geq 0$  e  $x < 0$  rispettivamente con  $x$  e  $-x$ .

$$|3x - 1| = \begin{cases} 3x - 1 \geq 0 & \rightarrow x \geq 1/3 \\ -3x + 1 \geq 0 & \rightarrow x \leq 1/3 \end{cases}$$

**PRIMO CASO** ( $x \geq 1/3$ )

$$3x - 1 = 5 - 7x$$

$$10x = 6$$

$$x = \frac{3}{5}$$

**SECONDO CASO** ( $x \leq 1/3$ )

$$-3x + 1 = 5 - 7x$$

$$4x = 4$$

$$x = 1$$

Il primo risultato è accettabile poiché  $3/5 \geq 1/3$ , il secondo non è accettabile poiché  $1 > 1/3$ .

### ALTRI CASI

Valore assoluto = numero  $\rightarrow |f(x)| = k$

- se  $k < 0$   $\rightarrow$  IMPOSSIBILE
- se  $k = 0$   $\rightarrow f(x) = 0$
- se  $k > 0$   $\rightarrow f(x) = \pm k$

Valore assoluto = valore assoluto  $\rightarrow |f(x)| = |g(x)|$

- $f(x) = g(x)$
- $f(x) = -g(x)$

Valore assoluto = -valore assoluto  $\rightarrow |f(x)| = -|g(x)|$

$$\begin{cases} f(x) = 0 \\ g(x) = 0 \end{cases}$$