

# Concetti chiave e regole

## Identità ed equazioni

Una **identità** è l'uguaglianza fra due espressioni algebriche che è verificata qualunque siano i valori, appartenenti al dominio delle due espressioni, che vengono attribuiti alle variabili.

Un **equazione** è l'uguaglianza fra due espressioni algebriche che è verificata solo quando le sue variabili assumono particolari valori; tali valori sono le sue soluzioni o radici.

In base al numero di soluzioni, un'equazione può essere:

- **determinata** se ha un numero finito di soluzioni;
- **indeterminata** se ha un numero infinito di soluzioni;
- **impossibile** se non ha soluzioni.

## Equazioni equivalenti

Due equazioni sono **equivalenti** se hanno le stesse soluzioni.

Per passare da un'equazione di dominio  $D$  ad un'altra ad essa equivalente si applicano due **principi di equivalenza**:

- **primo principio**: sommando ai due membri di un'equazione una stessa espressione di dominio  $D$  si ottiene un'equazione equivalente a quella data
- **secondo principio**: moltiplicando i due membri di un'equazione per una stessa espressione di dominio  $D$  e non nulla si ottiene un'equazione equivalente a quella data.

Conseguenze di questi due principi sono le seguenti:

- si può spostare un termine da un membro all'altro cambiandogli segno
- due termini uguali in due membri diversi si possono elidere
- si può scrivere un'equazione intera in **forma normale** trasportando tutti i termini al primo membro
- se i due membri dell'equazione hanno un fattore comune numerico non nullo, questo può essere semplificato
- si possono cambiare i segni a tutti i termini di un'equazione
- si possono eliminare i denominatori dell'equazione moltiplicando entrambi i membri per il loro *m.c.m.*

## Le equazioni polinomiali

Un'equazione è di tipo polinomiale se, applicando i principi di equivalenza, si può ricondurre alla forma  $E(x) = 0$ , dove  $E(x)$  è un polinomio funzione dell'incognita  $x$ .

Il **grado** di un'equazione polinomiale è il grado di  $E(x)$ .

Un'equazione di primo grado, o equazione lineare, assume quindi la forma  $ax + b = 0$ .

Per risolvere un'equazione lineare si applicano i due principi di equivalenza e:

- se  $a \neq 0$ , la soluzione è  $-\frac{b}{a}$
- se  $a = 0$  e anche  $b = 0$  l'equazione è indeterminata, ovvero ha infinite soluzioni
- se  $a = 0$  e  $b \neq 0$  l'equazione è impossibile.