



## Equazioni di secondo grado scomponibili

Si chiamano **equazioni di secondo grado** quelle equazioni in cui l'incognita compare con **grado** uguale a 2 (cioè elevata al quadrato).

Alcuni esempi:

$$z^2 = 9 \qquad 3n^2 - 2n = 4 \qquad 0,3x^2 + \sqrt{\frac{5}{32'434}}x - 10'000'000^4 = 55\sqrt{765}$$

Le equazioni di secondo grado possono avere 0, 1 o 2 soluzioni. Alle scuole medie non impariamo la tecnica generale per risolvere tutte le equazioni di secondo grado, ma solamente per risolvere quelle scomponibili in un prodotto.

Esempio:

$$4x^2 = 9$$

Portiamo l'equazione nella forma  $ax^2 + b = 0$

$$4x^2 - 9 = 0$$

Riconosciamo un prodotto notevole...

$$(2x - 3)(2x + 3) = 0$$

Ora trattiamo i due casi per cui il prodotto è uguale a zero:

$$(2x - 3) = 0 \Rightarrow x = \frac{3}{2}$$

$$(2x + 3) = 0 \Rightarrow x = -\frac{3}{2}$$

Elenchiamo le soluzioni con l'insieme S:

$$S = \left\{ -\frac{3}{2}; \frac{3}{2} \right\}$$

### In generale

Quando il prodotto di due numeri  $a$  e  $b$  è uguale a 0?

$$a \cdot b = 0 \quad \text{se } \dots\dots\dots$$

Quando il prodotto di tre numeri  $a$ ,  $b$  e  $c$  è uguale a 0?

$$a \cdot b \cdot c = 0 \quad \text{se } \dots\dots\dots$$

---

## Esercizi di apprendimento

1. Trova l'insieme delle soluzioni delle seguenti equazioni di secondo grado:

a)  $(x-4)(x+1)=0$

b)  $3x^2 = 48$

c)  $3x^2 = 21x$

d)  $n^2 + 4n + 4 = 0$

e)  $7y^2 = 4$

f)  $9x^2 - 6x = -1$

g)  $2b^2 = 3b$

h)  $4t^2 - 36 = 0$

i)  $k^2 - 12k + 7 = 0$

j)  $x^2 + 2x = 15$

k)  $16a^2 - 16a + 4 = 0$

l)  $3c^2 - 2\sqrt{3}c + 1 = 0$

m)  $x^2 = -9$

2. La tecnica di scomposizione può essere utilizzata anche per risolvere equazioni di grado superiore al secondo. Trova l'insieme delle soluzioni delle seguenti equazioni:

a)  $(x^2 - 6x + 9)(x^2 - 25) = 0$

b)  $a^3 = a$

c)  $a^4 + 10a^3 + 25a^2 = 0$

d)  $8t^3 + 18t = 0$

e)  $k^4 = 81$

---