



Equazioni di secondo grado

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

Alcuni esempi:

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

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 alcune, in particolare quelle scomponibili in un prodotto.

Osservazione preliminare:

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?

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

Quando il prodotto di n numeri è uguale a 0?

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

Risolvi alcune equazioni di secondo grado:

$$x^2 = 9$$

Modo 1

Uso la fattorizzazione

Modo 2

Uso l'operazione di radice quadrata

$$4x^2 = 9$$

$$3a^2 = 6a$$

$$x^2 - 4x = -4$$

$$3x^2 = 45 - 6x$$

Esercizi di apprendimento

1. Trova le 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) $x^2 + 2x = 15$

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

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

l) $x^2 = -9$

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

2. La tecnica di scomposizione può essere utilizzata anche per risolvere equazioni di grado superiore al secondo. Trova le 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) $k^4 = 81$

3. Calcola la lunghezza dei lati di un triangolo rettangolo la cui area è 54 cm^2 , sapendo che la somma delle misure dei due cateti è 21 cm .