



Riprendiamo la tecnica di risoluzione di un'equazione di secondo grado scomponibile.

Una proprietà importante dei numeri reali è la seguente:

se $a \cdot b = 0$, allora deve essere necessariamente o $a = 0$ oppure $b = 0$.

Questa proprietà può essere sfruttata per risolvere equazioni del tipo:

$$p(x) \cdot q(x) = 0$$

Per sfruttare questa tecnica con le equazioni di secondo grado dobbiamo prima portarle nella forma $ax^2 + bx + c = 0$ e poi vedere se riusciamo a scomporle in un prodotto di polinomi di primo grado (questo non è sempre possibile).

Esempio:

$$x^2 = 81$$

$$x^2 - 81 = 0$$

$$(x - 9)(x + 9) = 0$$

$$(x - 9) = 0 \Rightarrow x = 9 \quad (x + 9) = 0 \Rightarrow x = -9$$

$$S = \{-9; 9\}$$

Alcuni altri esempi di soluzione:

$9a^2 + 2a = 0$ $a(9a + 2) = 0$ $a = 0 \Rightarrow a = 0$ $9a + 2 = 0 \Rightarrow a = -\frac{2}{9}$ $S = \left\{-\frac{2}{9}; 0\right\}$	$k^2 = 1$ $k^2 - 1 = 0$ $(k - 1)(k + 1) = 0$ $k - 1 = 0 \Rightarrow k = 1$ $k + 1 = 0 \Rightarrow k = -1$ $S = \{-1; 1\}$	$4x^2 - 12x = -9$ $4x^2 - 12x + 9 = 0$ $(2x - 3)^2 = 0$ $2x - 3 = 0 \Rightarrow x = \frac{3}{2}$ $S = \left\{\frac{3}{2}\right\}$
--	--	---

1. Se necessario porta le equazioni nella forma $ax^2 + bx + c = 0$, poi prova a risolverle scomponendole in un prodotto di polinomi di primo grado. Indica poi l'insieme delle soluzioni.

a) $\left(a - \frac{1}{2}\right) \cdot a = 0$

f) $7x^2 = 23$

b) $r^2 = 49$

g) $\frac{9}{4}y^2 = 4y$

c) $n^2 + 2n = -1$

h) $3 = 2\sqrt{3a} - a^2$

d) $9k^2 + 36 = 36k$

i) $-3a^2 = 21a$

e) $16x^2 = 49 - 9x^2$

2. Costruisci delle equazioni di secondo grado che abbiamo i seguenti insiemi di soluzioni:

a) $S = \{-5; 5\}$

d) $S = \left\{-\frac{1}{7}; \frac{1}{7}\right\}$

b) $S = \{7\}$

e) $S = \{-2; 0\}$

c) $S = \left\{0; \frac{3}{7}\right\}$

f) $S = \{ \}$

3. In un trapezio l'altezza è il doppio della base maggiore, la quale è il doppio della base minore. Sapendo che l'area del trapezio misura $37,5 \text{ m}^2$ trova la misura della base minore.

4. Approfondimento: Risolvi le equazioni:

a) $h^2 + 12 = 0$

b) $k \cdot (k - 3) \cdot (k + \sqrt{2}) \cdot \left(k - \frac{3}{4}\right) = 0$

c) $c^2 + 2c + 2 = 0$

d) $3a^3 = 21a$

e) $(9n^2 - 27) \cdot (2n^2 - 3n) = 0$

f) $(x - 3)^2 = 121$

g) $x^2 + 2x + 1 = 49$

h) $x^2 + 2x - 48 = 0$
