

Scegli **due** delle seguenti equazioni:

$$1. \quad \left(1 - \frac{1}{3}x\right)\left(-\frac{3}{5}x + \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2} + \frac{1}{5}x\left(x - \frac{23}{6}\right)$$

$$-\frac{3}{5}x + \frac{1}{2} + \frac{1}{5}x^2 - \frac{1}{6}x = \frac{1}{2} + \frac{1}{5}x^2 - \frac{23}{30}x \quad \frac{-18 - 5 + 23}{30}x = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \quad 0x = 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$$

$$2. \quad \left(1 - \frac{3x+2}{2}\right)^2 - \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{2}x\right)^2 = \frac{x-1}{18}$$

$$\left(\frac{2-3x-2}{2}\right)^2 - \left(\frac{4}{9} - 2x + \frac{9}{4}x^2\right) = \frac{x-1}{18} \quad \left(-\frac{3x}{2}\right)^2 - \frac{4}{9} + 2x - \frac{9}{4}x^2 = \frac{x-1}{18}$$

$$\frac{9}{4}x^2 - \frac{4}{9} + 2x - \frac{9}{4}x^2 = \frac{x-1}{18} \quad -8 + 36x = x - 1 \quad 35x = 7 \quad x = \frac{1}{5}$$

$$3. \quad \left(\frac{1}{4} + x\right)^2 - x\left(x + \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{8}$$

$$\frac{1}{16} + \frac{1}{2}x + x^2 - x^2 - \frac{1}{2}x = \frac{1}{8} \quad 0x = \frac{1}{8} - \frac{1}{16} \quad \nexists x \in \mathbb{R}$$

Svolgi le seguenti equazioni frazionarie e letterali:

$$4. \quad \frac{2 - \frac{x-1}{x-3}}{2 - \frac{x+1}{x-3}} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{2x-6-x+1}{x-3} : \frac{2x-6-x-1}{x-3} = \frac{1}{2} \quad \frac{x-5}{x-3} \cdot \frac{x-3}{x-7} = \frac{1}{2} \quad C.A.: \begin{cases} x \neq 3 \\ x \neq 7 \end{cases}$$

$$\frac{x-5}{x-7} = \frac{1}{2} \quad 2x-10 = x-7 \quad x=3 \quad \text{non accettabile per C.A.} \Rightarrow \nexists x \in \mathbb{R}$$

$$5. \quad \left(\frac{1}{x-4} + \frac{1}{3}\right) : \left(\frac{1}{x+4} - \frac{1}{5}\right) = 1$$

$$\frac{3+x-4}{3(x-4)} : \frac{5-x-4}{5(x+4)} = 1 \quad \frac{-(1-x)}{3(x-4)} : \frac{1-x}{5(x+4)} = 1 \quad C.A.: \begin{cases} x \neq \pm 4 \\ x \neq 1 \end{cases}$$

$$\frac{-(1-x)}{3(x-4)} \cdot \frac{5(x+4)}{1-x} = 1 \quad -\frac{5x+20}{3x-12} = 1 \quad -5x-20 = 3x-12 \quad 8x = -8 \quad x = -1 \text{ acc.}$$

$$6. \quad (1-ax)^2 = ax(ax-3)$$

$$1 - 2ax + a^2x^2 = a^2x^2 - 3ax \quad ax = -1 \quad \begin{array}{l} \text{Se } a = 0: \quad \nexists x \in \mathbb{R} \\ \text{Se } a \neq 0: \quad x = -\frac{1}{a} \end{array}$$

$$7. \quad (a - 3)x = a + b - 2$$

$$\text{Se } a = 3: \quad 0x = b + 1$$

$$\text{Se } b = -1: \quad \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\text{Se } b \neq -1: \quad \nexists x \in \mathbb{R}$$

$$\text{Se } a \neq 3: \quad x = \frac{a + b - 2}{a - 3}$$

Risolvi i seguenti problemi impostando un'equazione:

8. Trova due numeri, sapendo che il primo è il triplo del secondo e che la loro somma è 92.

Indico il secondo numero con x e il primo, che è il triplo del secondo, con $3x$. Pongo la loro somma uguale a 92:

$$x + 3x = 92 \quad 4x = 92 \quad x = 23 \quad N_1 = 69; N_2 = 23$$

9. Scegli **uno** dei seguenti quesiti:

A. Togliendo 10 da un numero e aggiungendo poi 10 alla metà della differenza così trovata, si ottengono i $\frac{5}{8}$ del numero stesso. Qual è il numero?

Indico il numero da determinare con x . L'equazione diventa:

$$\frac{x - 10}{2} + 10 = \frac{5}{8}x \quad \frac{x - 10 + 20}{2} = \frac{5}{8}x \quad 4x + 40 = 5x \quad x = 40$$

B. Se dal prodotto di un numero per il suo successivo si sottrae il prodotto dello stesso numero per il suo precedente, si ottiene 54. Qual è il numero?

Indico con x il numero da determinare, con $x + 1$ il suo successivo e con $x - 1$ il suo precedente. L'equazione diventa:

$$x(x + 1) - x(x - 1) = 54 \quad x^2 + x - x^2 + x = 54 \quad 2x = 54 \quad x = 27$$

10. Scegli **uno** dei seguenti quesiti:

A. Dividendo un numero per un altro si ottiene per quoziente 4 e per resto 3. Determina i due numeri, sapendo che il maggiore supera di 7 il triplo del minore.

Indichiamo con $N_1 = x$ il minore e con $N_2 = 7 + 3x$ il maggiore, visto che il maggiore supera di 7 il triplo del minore.

Per la seconda condizione, N_2 è il dividendo, N_1 è il divisore, 4 il quoziente Q e 3 il resto R . Sappiamo che tra i quattro numeri sussiste la relazione:

$$N_2 = N_1Q + R \quad 7 + 3x = 4x + 3 \quad x = 4 \quad N_1 = 4 \quad N_2 = 19$$

B. Determina un numero di due cifre, sapendo che la cifra delle unità supera di 3 quella delle decine e che, scambiando le cifre, si ottengono $\frac{7}{4}$ del numero dato.

Indico il numero con $N = 10x + y$ e, sapendo che la cifra delle unità supera di 3 quella delle decine, ovvero $y = 3 + x$, ottengo $N = 10x + x + 3 = 11x + 3$. Il numero con le cifre scambiate è $\bar{N} = 10y + x$ e, ricordando la relazione tra le due cifre, ottengo: $\bar{N} = 10(x + 3) + x = 11x + 30$. Quindi, sapendo che il nuovo numero, ottenuto scambiando le cifre, è pari a $\frac{7}{4}$ del numero di partenza, ottengo l'equazione:

$$\bar{N} = \frac{7}{4}N \quad 11x + 30 = \frac{7}{4}(11x + 3) \quad 44x + 120 = 77x + 21 \quad 33x = 99 \quad x = 3$$

Il numero richiesto è, quindi: $N = 36$.