1. $2x - 2x\,\{3 - 2\,[3x - 6 + 2\,(-x + 1) + 3x\,(2x - 5)]\} = 4x\,[6\,(x - 1)^2 - 2x - 11]$

   $2x - 2x\,[3 - 2\,(3x - 6 - 2x + 2 + 6x^2 - 15x)] = 4x\,[6\,(x^2 - 2x + 1) - 2x - 11]$

   $x - x\,(3 - 6x + 12 + 4x - 4 - 12\,x^2 + 30\,x) = 2x\,(6x^2 - 12\,x + 6 - 2x - 11)$

   $x - 3x + 6x^2 - 12\,x - 4x^2 + 4x + 12x^3 - 30\,x^2 = 12\,x^3 - 24\,x^2 + 12\,x - 4x^2 - 22\,x$

   $x - 3x - 12\,x + 4x - 12x + 22x = 0$ $\qquad 0x = 0$ $\qquad \forall \boldsymbol{x} \in \mathbb{R}$

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

   $\left(1 - \frac{2}{3}x - 1\right)^2 - \left(\frac{4}{9}x^2 - 2x + \frac{9}{4}\right) = \frac{x+3}{6}$

   $\frac{4}{9}x^2 - \frac{4}{9}x^2 + 2x - \frac{9}{4} = \frac{x+3}{6}$ $\qquad 24\,x - 27 = 2x + 6$ $\qquad 22x = 33$ $\qquad \boldsymbol{x = \frac{3}{2}}$

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

   $x^2 - \frac{1}{16} = \left(x - \frac{1}{4}\right)^2 - \frac{1}{8}$ $\qquad x^2 - \frac{1}{16} = x^2 + \frac{1}{16} - \frac{1}{2}x - \frac{1}{8}$

   $\frac{1}{2}x = \frac{1}{16} + \frac{1}{16} - \frac{1}{8}$ $\qquad x = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} - \frac{1}{4}$ $\qquad \boldsymbol{x = 0}$

Imposta l'equazione per risolvere i seguenti problemi, **senza risolverli** e specificando cosa indica l'incognita:

4. Qual è quel numero che bisogna sottrarre a $\frac{33}{5}$ per ottenere 6?

   Indico con $x$ il numero da determinare: $\boldsymbol{\frac{33}{5} - x = 6}$.

5. Trova due numeri, sapendo che il primo è il triplo del secondo e che la loro somma è 96.

   Indico con $x$ il secondo numero e con $3x$ il primo: $\boldsymbol{x + 3x = 36}$.

6. Determina due numeri pari consecutivi, sapendo che la somma di $\frac{5}{4}$ del maggiore e di $\frac{5}{6}$ del minore è 65.

   Indico con $2x$ il primo numero e con $2x + 2$ il secondo: $\boldsymbol{\frac{5}{4}(2x + 2) + \frac{5}{6} \cdot 2x = 65}$.

7. Dividi il numero 84 in due parti tali che la maggiore superi di 12 il doppio della minore.

   Indichiamo il primo numero con $x$ e il secondo con $84 - x$. L'equazione diventa: $\boldsymbol{84 - x = 12 + 2x}$.

8. Determina un numero di due cifre consecutive, sapendo che è $\frac{5}{6}$ del numero che si ottiene scambiando le cifre.

   Il numero con le due cifre consecutive è dato da: $10x + x + 1$, dove $x + 1$ rappresenta la cifra delle unità e $x$ la cifra delle decine. Scambiando le cifre, il numero diventa: $10\,(x + 1) + x$, ovvero i due numeri sono: $11x + 1$ e $11x + 10$. Perciò l'equazione diventa:

$$\boldsymbol{11x + 1 = \frac{5}{6}(11x + 10)}$$

9. $\left(\frac{4}{a}-\frac{7}{a-3}\right):\left(1+\frac{1}{a}-\frac{12}{a^2}\right)+\frac{9}{a^2-3a}+\frac{3}{a}$

$C.E.:\ a\neq 0\ \wedge\ a\neq 3\ \wedge\ a\neq -4$

$$=\frac{4\,(a-3)-7a}{a(a-3)}:\frac{a^2+a-12}{a^2}+\frac{9}{a(a-3)}+\frac{3}{a}=\frac{4a-12-7a}{a\,(a-3)}\cdot\frac{a^2}{(a+4)(a-3)}+\frac{9+3a-9}{a(a-3)}=$$

$$=\frac{-3(a+4)}{a-3}\cdot\frac{a}{(a+4)(a-3)}+\frac{3a}{a(a-3)}=-\frac{3a}{(a-3)^2}+\frac{3}{a-3}=\frac{-3a+3(a-3)}{(a-3)^2}=\frac{-3a+3a-9}{(a-3)^2}=-\frac{\mathbf{9}}{\mathbf{(a-3)^2}}$$

10. $\dfrac{\left(\frac{a+b}{2a-2b}\right)^2}{\frac{a^2+2ab+b^2}{3a-3b}}\cdot\left(-\frac{2}{3}a\right)^2$

$$=\frac{(a+b)^2}{\left(2(a-b)\right)^2}:\frac{(a+b)^2}{3\,(a-b)}\cdot\left(-\frac{2}{3}a\right)^2=\frac{(a+b)^2}{4\,(a-b)^2}\cdot\frac{3(a-b)}{(a+b)^2}\cdot\frac{4}{9}a^2=\frac{\mathbf{a^2}}{\mathbf{3\,(a-b)}}$$

$C.E.:\ a\neq\pm b$