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

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

   $x-2x\,(6x^2-12\,x+6-2x-11)=x\,(3-6x+12+4x-4-12\,x^2+30\,x)+1$

   $x-12x^3+24x^2-12x+4x^2+22x=3x-6x^2+12x+4x^2-4x-12x^3+30x^2+1$

   $x-12\,x+22x-3x-12x+4x=1$ $\quad 0x=1$ $\quad \boldsymbol{\nexists x\in\mathbb{R}}$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

   Indico con x il secondo numero e con $\frac{1}{2}x$ il primo: $\boldsymbol{x+\frac{1}{2}x=96}$.

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

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

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

   Indichiamo il primo numero con x e il secondo con $84-x$. L'equazione diventa: $\boldsymbol{84-x=12+\frac{1}{2}x}$.

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

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

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

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

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

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

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