

3.1.10 Rovnice

Předpoklady: 030109

Př. 1: Napiš základní pravidlo pro řešení rovnic.

S oběma stranami děláme to samé, abychom zachovali rovnost.

Př. 2: Ze vzorců vyjádři veličinu v závorce. Uveď, o jaké vzorce se jedná?

a) $s = vt$ {v}

b) $\rho = \frac{m}{V}$ {m, V}

c) $P = 6a^2$ {a}

d) $V = \pi r^2 v$ {v, r}

e) $S = \frac{av_a}{2}$ {a}

f) $S = \frac{(a+c)v}{2}$ {v, a}

a) $s = vt$ /:t

$$v = \frac{s}{t}$$

b) $\rho = \frac{m}{V}$ /·V

$$m = \rho V$$
 /:ρ

$$V = \frac{m}{\rho}$$

c) $P = 6a^2$ /:6

$$\frac{P}{6} = a^2$$
 /√

$$a = \sqrt{\frac{P}{6}}$$

d) $V = \pi r^2 v$ /:(πr²)

$$v = \frac{V}{\pi r^2}$$

$$V = \pi r^2 v$$
 /:(πv)

$$\frac{V}{\pi v} = r^2$$
 /√

$$r = \sqrt{\frac{V}{\pi v}}$$

e) $S = \frac{av_a}{2}$ /·2

$$2S = av_a$$
 /:v_a

$$a = \frac{2S}{v_a}$$

f) $S = \frac{(a+c)v}{2}$ /·2

$$2S = (a+c)v$$
 /:(a+c)

$$\frac{2S}{a+c} = v$$

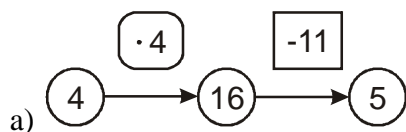
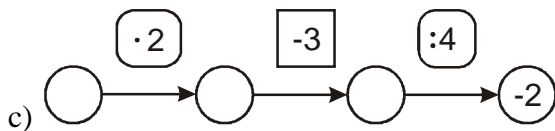
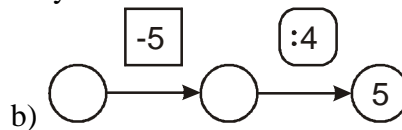
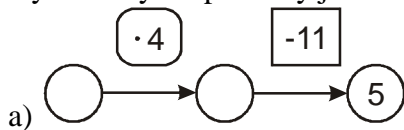
$$S = \frac{(a+c)v}{2}$$
 /·2

$$2S = (a+c)v$$
 /:v

$$\frac{2S}{v} = a+c$$
 /-c

$$a = \frac{2S}{v} - c$$

Př. 3: Vyřeš hady. Zapiš hady jako rovnice a vyřeš tyto rovnice.

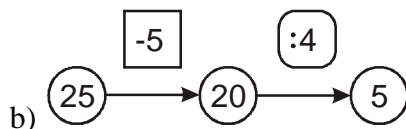


$$4x - 11 = 5 \quad / +11$$

$$4x = 5 + 11$$

$$4x = 16 \quad / :4$$

$$x = 16 : 4 = 4$$

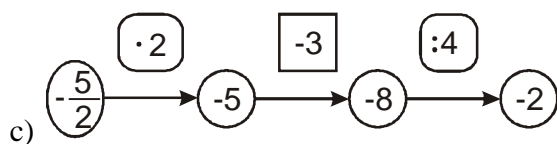


$$\frac{x-5}{4} = 5 \quad / \cdot 4$$

$$x-5 = 5 \cdot 4$$

$$x-5 = 20 \quad / +5$$

$$x = 20 + 5 = 25$$



$$\frac{2x-3}{4} = -2 \quad / \cdot 4$$

$$2x-3 = -2 \cdot 4$$

$$2x-3 = -8 \quad / +3$$

$$2x = -8 + 3$$

$$2x = -5 \quad / :2$$

$$x = -\frac{5}{2}$$

Př. 4: Vyřeš rovnice. Přepiš je a zkontroluj pomocí hada.

a) $2x - 3 = 7$

b) $\frac{x}{3} - \frac{1}{2} = \frac{2}{3}$

c) $\frac{3x-1}{3} = \frac{1}{2}$

a) $2x - 3 = 7 \quad / +3$

$$2x = 10 \quad / :2$$

$$x = 5$$

b) $\frac{x}{3} - \frac{1}{2} = \frac{2}{3} \quad / +\frac{1}{2}$

$$\frac{x}{3} = \frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{4}{6} + \frac{3}{6} = \frac{7}{6} \quad / \cdot 3$$

$$x = \frac{7}{2}$$

$$\text{c) } \frac{3x-1}{3} = \frac{1}{2} \quad / \cdot 3$$

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

$$3x = \frac{5}{2} \quad / : 3$$

$$x = \frac{5}{6}$$

Př. 5: Pomocí úprav rovnic rozhodni, zda jde o stejné rovnosti. U shodných rovností vymysli slovní zadání.

$$\text{a) } a = b + 10 \qquad a - 10 = b$$

$$\text{b) } 2a = 3b \qquad \frac{a}{3} = \frac{b}{2}$$

$$\text{c) } 2a + 2 = b \qquad a = 2b - 2$$

$$\text{d) } a = \frac{4b}{5} + 2 \qquad \frac{5a-2}{4} = b$$

$$\text{a) } a = b + 10 \qquad a - 10 = b \quad / +10 \\ a = b + 10$$

Stejné rovnosti: Adam má o deset korun víc než Barbora.

$$\text{b) } 2a = 3b \qquad \frac{a}{3} = \frac{b}{2} \quad / \cdot 6 \\ 2a = 3b$$

Dvojnásobek částky, kterou má Adam se rovná trojnásobku toho, co má Barbora.

$$\text{c) } 2a + 2 = b \qquad a = 2b - 2 \quad / +2 \\ a + 2 = 2b \quad / : 2 \\ \frac{a+2}{2} = b \Rightarrow \text{nejde o stejné rovnosti.}$$

$$\text{d) } a = \frac{4b}{5} + 2 \qquad \frac{5a-2}{4} = b \quad / \cdot 4 \\ 5a - 2 = 4b \quad / +2 \\ 5a = 4b + 2 \quad / : 5 \\ a = \frac{4b+2}{5} \Rightarrow \text{nejde o stejné rovnosti.}$$

Př. 6: Vyřeš rovnice pomocí ekvivalentních úprav.

a) $\frac{4x+1}{3} = 2$

b) $3(x-2)+4=7$

c) $3(2x-1)=2$

d) $0,5(x-0,4)+\frac{1}{2}=\frac{1}{3}$

a) $\frac{4x+1}{3} = 2 \quad / \cdot 3$

$$4x+1 = 2 \cdot 3$$

$$4x+1 = 6 \quad / -1$$

$$4x = 6 - 1$$

$$4x = 5 \quad / :4$$

$$x = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$$

c) $3(2x-1) = 2 \quad / :3$

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

$$2x = \frac{2}{3} + 1 \quad 1 + \frac{2}{3} = \frac{3}{3} + \frac{2}{3} = \frac{5}{3}$$

$$2x = \frac{5}{3} \quad / :2$$

$$x = \frac{5}{3} : 2 \quad \frac{5}{3} : 2 = \frac{5}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$$

$$x = \frac{5}{6}$$

b) $3(x-2)+4=7 \quad / -4$

$$3(x-2) = 7 - 4$$

$$3(x-2) = 3 \quad / :3$$

$$x-2 = 3 : 3$$

$$x-2 = 1 \quad / +2$$

$$x = 1 + 2 = 3$$

d) $0,5(x-0,4)+\frac{1}{2}=\frac{1}{3} \quad / -\frac{1}{2}$

$$\frac{1}{2}(x-0,4) = \frac{1}{3} - \frac{1}{2} \quad \frac{1}{3} - \frac{1}{2} = \frac{2}{6} - \frac{3}{6} = -\frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{2}(x-0,4) = -\frac{1}{6} \quad / \cdot 2$$

$$x-0,4 = -\frac{1}{6} \cdot 2$$

$$x - \frac{4}{10} = -\frac{1}{3} \quad / + \frac{4}{10}$$

$$x = -\frac{1}{3} + \frac{4}{10} = -\frac{5}{15} + \frac{6}{15} = \frac{1}{15}$$

Shrnutí: