

2.3.12 Vzorce II

Předpoklady: 020311

Př. 1: Vyřeš rovnice pomocí ekvivalentních úprav.

a) $3x+7=-2$ b) $3x-3=2x+2$ c) $5x-9=3-x$ d) $2x+3=1-3x$

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

$3x=-9 \quad /:3$

$x=-3$

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

$3x=2x+5 \quad /-2x$

$x=5$

c) $5x-9=3-x \quad /+x$

$6x-9=3 \quad /+9$

$6x=12 \quad /:6$

$x=2$

d) $2x+3=1-3x \quad /+3x$

$5x+3=1 \quad /-3$

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

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

Př. 2: Vypočti rovnice.

a) $\frac{6}{x}=2$

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

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

d) $\frac{5}{x+1}=2$

a) $\frac{6}{x}=2 \quad / \cdot x$

$6=2x \quad /:2$

$x=\frac{6}{2}=3$

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

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

$x=6$

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

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

$x=5$

d) $\frac{5}{x+1}=2 \quad / \cdot (x+1)$

$5=2(x+1) \quad /:2$

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

$x=\frac{3}{2}$

V některých situacích známe stranu čtverce a potřebujeme spočítat jeho obvod. K tomu použijeme vzorec $o=4a$. Může se však stát i to, že známe obvod a potřebujeme spočítat stranu (například máme několik metrů okraje záhonu a chceme ohradit záhon s co největší plochou).

- Dvě možnosti: kromě vzorce pro obvod čtverce, si musíme pamatovat (najít, zjistit) i vzorec pro délku strany čtverce, když známe obvod. \Rightarrow Dost špatná varianty, když si uvědomíme, kolik asi je vzorců.
- Uvědomíme si každý vzorec je vlastně rovnice \Rightarrow můžeme z ni vypočítat jakékoliv písmenko (ze vzorce $o = 4a$ vytvořit vzorec $a = \dots$). Takovému postupu se říká vyjádření ze vzorce a v matematice i ve fyzice nebo v chemii jde o naprosto základní dovednost.

Př. 3: Vytvoř ze vzorečku pro obvod čtverce, vzorec pro určení délky čtverce z jeho obvodu (vyjádři ze vzorce stranu a).

$$o = 4a \quad /: 4$$

$$a = \frac{o}{4}$$

Př. 4: Vytvoř ze vzorečku pro obsah obdélníku, vzorec pro učení délky jedné strany z obsahu a délky druhé strany.

$$S = ab \quad /: a$$

$$a = \frac{S}{b}$$

Př. 5: Vyjádři ze vzorce pro objem kvádru jeho stranu a .

$$V = abc \quad /: b$$

$$\frac{V}{b} = ac \quad /: c$$

$$a = \frac{V}{bc}$$

Nebo v jednom kroku: $V = abc \quad /: bc$

$$a = \frac{V}{bc}$$

Př. 6: Ze vzorce vyjádři proměnnou v závorce:

a) $V = abc \quad \{c\}$

b) $V = \frac{1}{3}a^2v \quad \{v\}$

c) $o = a + b + c \quad \{b\}$

d) $a = \frac{S}{b} \quad \{S\}$

e) $o = 2a + 2b \quad \{b\}$

f) $a = \frac{S}{b} \quad \{b\}$

a) $V = abc \quad /: ab$

$$\frac{V}{ab} = c$$

b) $V = \frac{1}{3}a^2v \quad / \cdot 3$

$$3V = a^2v \quad /: a^2$$

$$\frac{3V}{a^2} = v$$

$$\begin{aligned} \text{c) } o &= a + b + c \quad / -a \\ o - a &= b + c \quad / -c \\ o - a - c &= b \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } o &= 2a + 2b \quad / -2a \\ o - 2a &= 2b \quad / :2 \\ b &= \frac{o - 2a}{2} = \frac{o}{2} - a \end{aligned}$$

⋮

$$\begin{aligned} \text{d) } a &= \frac{S}{b} \quad / \cdot b \\ S &= ab \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } a &= \frac{S}{b} \quad / \cdot b \\ ab &= S \quad / : a \\ b &= \frac{S}{a} \end{aligned}$$

Shrnutí: