

# Úpravy algebraických výrazů

Příklady - domácí příprava

**Obsah cvičení:** mnohočleny a základní operace s nimi, rozklady mnohočlenů v součin, doplnění kvadratického trojčlenu na druhou mocninu lineárního dvojčlenu (tzv. *doplnění na čtverec*), úpravy (zjednodušování) racionálních lomených výrazů

**Potřebné znalosti a dovednosti:** vytýkání společného činitele před závorku, vzorce pro rozklad  $a^n \pm b^n$  v součin výrazů (pro  $n = 2, 3$ ), vzorce pro umocňování lineárních dvojčlenů  $(a \pm b)^n$  pro  $n = 2, 3$ , Vietovy vzorce; početní operace s racionálními lomenými výrazy (sčítání, násobení ...) a zjednodušování složených rac. lomených výrazů

*Pozn.:* pro zvládnutí příkladů s racionálními lomenými výrazy je nezbytné (!) ovládat početní operace se zlomky včetně zjednodušování a rozšiřování

1. Jsou dány mnohočleny  $P(x) = 3x^3 + 5x^2 - x + 2$  a  $R(x) = x + 2$ . Proveďte následující operace:

a)  $P(x) \cdot R(x)$

b)  $P(x) : R(x)$

2. Rozložte v součin následující mnohočleny:

a)  $2x^2 + 10x + 12$

b)  $9x^3 + 18x^2 - x - 2$

3. Doplněte daný kvadratický trojčlen na druhou mocninu lineárního dvojčlenu:

$$x^2 + 6x + 17$$

4. Zjednodušte a uveďte podmínky, za kterých mají použité úpravy smysl:

$$\frac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2} - \frac{a + b}{2a - 2b}$$

5. Zjednodušte a uveďte podmínky, za kterých mají použité úpravy smysl:

$$\frac{a + b}{a - b} - \frac{a - b}{a + b} \\ \frac{a - b}{a - b} - \frac{a + b}{a + b} \\ \frac{a - b}{a + b} + \frac{a + b}{a - b}$$

**Výsledky:**

1. a)  $3x^4 + 11x^3 + 9x^2 + 4$ , b)  $3x^2 - x + 1$ ; 2. a)  $2(x+2)(x+3)$ , b)  $(x+2)(3x-1)(3x+1)$ ;  
3.  $(x+3)^2 + 8$ ; 4.  $\frac{a-b}{2(a+b)}$ ,  $a \neq \pm b$ ; 5.  $\frac{2ab}{a^2 + b^2}$ ,  $a \neq \pm b$ .