KMA/MAT1 Přednáška č. 2,

1. října 2013

Algebraické výrazy [EG, kapitola 1.3]

Polynomy

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \cdots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

Terminologie:

- stupeň polynomu
- kvadratický polynom
- prvního a nultého stupně
- nulový polynom

Rozklad polynomu na součin v reálném (komplexním) oboru.
Dělení polynomu polynomem.

Úloha 1. *Na součin převeďte $x^3 - 8$. [Odhad $x_1 = 2$, potom dělení.]*

Vzorce

- $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
- $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
- $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab + b^3$
- $(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab - b^3$
- $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$
- $a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$
- $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$
- $a^r \cdot a^s = a^{r+s}$
- $a^r : a^s = a^{r-s}$

- $(a^r)^s = a^{rs}$
- $(a \cdot b)^r = a^r \cdot b^r$
- $\left(\dfrac{a}{b}\right)^r = \dfrac{a^r}{b^r}, \quad b \neq 0$
- $a^{-r} = \dfrac{1}{a^r}, \quad a \neq 0$

Úloha 2 (EG, Př. 1.3.1 na str. 21)**.** *: Zjednodušte algebraický výraz*

$$\left(a+\frac{1}{b}\right)^{-2}\left(b-\frac{1}{a}\right)^{-3}\left(ab-\frac{1}{ab}\right)^{2} = \cdots = \frac{a}{ab-1}, \qquad b \neq 0, a \neq 0, ab \neq \pm 1.$$

Vzorce s odmocninami

- $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$
- $\dfrac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\dfrac{a}{b}}, \quad b \neq 0$
- $\left(\sqrt[n]{a}\right)^m = \left(\sqrt[n]{a^m}\right) = a^{\frac{m}{n}}, \quad m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}$
- $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[mn]{a}$
- $\sqrt[n]{a} = \sqrt[np]{a^p}, \quad p \in \mathbb{N}$

Úloha 3 (EG, Př. 1.3.3 na str. 23)**.** *Upravte*

$$\frac{\sqrt{x}\sqrt[3]{x^2}\sqrt[4]{x^3}}{\sqrt[12]{x^{11}}} = \cdots = x, \quad x > 0.$$

Další příklady s racionálními lomenými funkcemi

Úloha 4 (EG, Př. 1.3.4 na str. 24)**.** *Upravte:*

a) $\dfrac{x^3-8}{x^2+5x-14} : \dfrac{2x^2+4x+8}{x^2-49} = \cdots = \dfrac{x-7}{2}, \quad x \neq 2, x \neq \pm 7,$

b) $\dfrac{2x^2-2x+2}{x^2-25} : \dfrac{x^3+1}{x^2-4x-5} = \cdots = \dfrac{2}{x+5}, \quad x \neq \pm 5, x \neq -1.$