

## Cvičení 2.

### Výrazy a polynomy

Pojmy: výrazy, úpravy výrazů, polynomy, dělení polynomů, rozklad polynomu, kořen polynomu, násobnost kořene, Hornerovo schéma

1. Odvoďte vzorce pro  $(a+b)^2$ ,  $(a-b)^2$ ,  $(a+b)(a-b)$ ,  $(a+b)^3$ ,  $(a-b)^3$ , rozložte  $(a^3+b^3)$ ,  $(a^3-b^3)$ . Napište binomickou větu pro  $(a+b)^n$ .
2. Rozložte následující polynomy v  $\mathbf{R}$

$$\begin{array}{ll} x^2 + 10x + 24 & [(x+6)(x+4)] \\ x^2 - x - 6 & [(x+2)(x-3)] \\ x^4 - 1 & \\ x^4 + 1 & \\ x^6 - 1 & \\ x^6 + 1 & \\ 2x^4 + x^3 + 4x^2 + x + 2 & [(x^2+1)(2x^2+x+2)] \end{array}$$

3. Pomocí Hornerova schématu zjistěte, zda číslo  $-2$  je kořenem (a s jakou násobností) polynomu

$$x^4 + 5x^3 + 6x^2 - 4x - 8.$$

4. Dělte polynom polynomem se zbytkem:

$$\begin{array}{ll} (5x^5 + 7x^3 + 4x^2 + 1) : (x^2 - 1) & \\ (3y^3 - y + 11) : (y^2 - 8y) & [3y + 24 + \frac{191y + 11}{y^2 - 8y}] \\ (a^7 + 2) : (a + 1) & [a^6 - a^5 + a^4 - a^3 + a^2 - a + 1 + \frac{1}{a + 1}] \end{array}$$

5. Upravte výraz

$$(x^2 - 1) \cdot \left( \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1} - 1 \right)$$

$[3 - x^2, x \neq \pm 1]$

6. Vypočtěte

$$x \left( \frac{1}{x} + \frac{1}{y} \right)^2 - y \left( \frac{1}{y} - \frac{1}{x} \right)^2$$

$[\frac{x^3 + x^2y + 3xy^2 - y^3}{x^2y^2}, x \neq 0, y \neq 0]$