

Pracovní list PLNM 02 – Dělení a rozklad mnohočlenů

1. Dělení mnohočlenu jednočlenem: dělíme postupně každý člen mnohočlenu zadaným jednočlenem (dělitelem)

Příklad 1: Vypočítej:

$$(9x^3y^2 - 6x^2y^2 + 12xy - 2x) : 3x.$$

$$(8a^4 + 6a^3 + 2a^2\sqrt{3} - 14) : (-2a^2)$$

$$\left(6x^5 - 2x^3 + \frac{1}{3}x^2 - \frac{2}{9}x + 11\right) : \left(-\frac{1}{3}x\right)$$

Příklad 2: Vypočítej bez kalkulačky a sleduj postup, který provádíš.

$$30\,628 : 13 =$$

Zapiš slovně postup, který jsi použil:

2. Dělení mnohočlenu mnohočlenem: uvedený postup platí pouze pro polynomy s jednou proměnnou

- Vydělíme členy s největšími mocninami
- Získaným jednočlenem vynásobíme celý dělitel (zpětné násobení)
- Od původního mnohočlenu odečteme výsledek zpětného násobení
- S výsledkem opakujeme předchozí postup

$$(x^5 - 3x^2 - 4x + 6) : (x^2 - 2)$$

Poznámka: Postup předpokládá seřazené polynomy.

Příklad 3: Vypočítej

$$(2x^3 + 5x^2 - 5x + 1) : (2x - 1)$$

$$(6x^6 - 8x^5 + 14x^4 - 21x^3 + 3x^2 + 8x - 14) : (3x^3 - x^2 + 2) =$$

$$(x^7) : (x^2 - 2x + 3)$$

$$(x^6 + x^3 + 5 - 2x^4 - 2x) : (x + x^3 - 2)$$

Rozklad mnohočlenů na součin – důležitá ale obtížná látka!

Uspadňuje úpravy lomených výrazů a zjednodušuje počítání, ale vyžaduje **trénink a znalost vzorců a postupů!**

1. **Vytýkání před závorku:**

$$2x + 4y = 2 \cdot x + 2 \cdot 2y = 2 \cdot (x + 2y)$$

$$2x^2 - 4x + 6$$

$$xy - xz$$

Příklad 4: Rozlož na součin pomocí vytýkání

$$9x^2y - 12xy^2$$

$$2x^2 - x\sqrt{2}$$

Příklad 5: Vytkni z následujících mnohočlenů znaménko mínus.

$$x^3 + 2x - \pi$$

$$-3 + 2x - x^2\sqrt{2}$$

$$-3x^2 + 3 - \sqrt{2}$$

Příklad 6: Vytkni z následujících mnohočlenů dvojčlen:

$$2x^3 - x^2 + 2x - 1$$

$$3x^4 - 2x^3 + 3x - 2$$

$$(x - y)^2 - 3zx + 3zy$$

$$3x^5 - 2x^3 - 3x^2 + 2$$

$$x^3 - x^2 - x + 1$$

Příklad 7: Vytkni z mnohočlenu výraz uvedený v závorce.

a) $2x - 1$ {2}

b) $9x^2 + 3x + 1$ {3x}

c) $4x^2 - 2x + 3$ {4}

d) $x^3 + 2x^2 - x + 3$ {x^2}

2. **Rozklad pomocí vzorců**.....

Podívej se na předchozí pracovní list a napiš vzorce pro druhou mocninu dvojčlenu jako roznásobený mnohočlen i jako součin dvou dvojčlenů:

$$(A + B)^2 =$$

$$(A - B)^2 =$$

$$\begin{array}{r} A^2 + 2 \cdot A \cdot B + B^2 \\ x^2 + 8x + 16 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} A^2 - 2 \cdot A \cdot B + B^2 \\ x^2 + 8x + 16 \end{array}$$

Příklad 8: Rozlož na součin pomocí vzorců:

$$x^2 + 6x + 9$$

$$x^2 + 2xy^2 + y^4$$

$$\begin{array}{c} (\quad + \quad) \\ (A + B)^2 \\ (\quad + \quad) \cdot (\quad + \quad) \end{array}$$

$$\begin{array}{c} (\quad - \quad) \\ (A - B)^2 \\ (\quad - \quad) \cdot (\quad - \quad) \end{array}$$

Příklad 9: Rozlož na součin pomocí vzorců:

$$x^2 + x + \frac{1}{4}$$

$$x^2 - \frac{2}{3}xy + \frac{y^2}{9}$$

$$x^2 + 3x + \frac{9}{4}$$