

Dělení mnohočlenu mnohočlenem

Připomeňme si, jak se dělí víceciferná čísla:

$$\begin{array}{r}
 2398468073 : 128 = 18738031 \\
 - 128 \\
 \hline
 1118 \\
 - 1024 \\
 \hline
 944 \\
 - 896 \\
 \hline
 486 \\
 - 384 \\
 \hline
 1028 \\
 - 1024 \\
 \hline
 407 \\
 - 384 \\
 \hline
 233 \\
 - 128 \\
 \hline
 \text{zbytek: } 105
 \end{array}$$

A pro dělení mnohočlenu mnohočlenem budeme postupovat stejně. Nejprve srovnáme jednotlivé členy děleného mnohočlenu podle stupně (mocniny) a prvním členem vydělíme první člen dělitele. Výsledkem vynásobíme dělitel a odečteme od děleného mnohočlenu.

Názorně:

$$\text{Vypočítejte } (20 \cdot a^3 + 32 \cdot a^2 + 7 \cdot a^4 - 5 \cdot a) : (-1 + 7 \cdot a)$$

$$\text{Seřadíme členy: } (7 \cdot a^4 + 20 \cdot a^3 + 32 \cdot a^2 - 5 \cdot a) : (7 \cdot a - 1)$$

Nejvyšší člen dělenec $7 \cdot a^4$ vydělíme nejvyšším členem dělitele $7 \cdot a$ a dostaneme a^3 . Tím vynásobíme dělenec a odečteme od dělitele:

$$\begin{array}{r}
 (7 \cdot a^4 + 20 \cdot a^3 + 32 \cdot a^2 - 5 \cdot a) : (7 \cdot a - 1) = a^3 \\
 \underline{-(7 \cdot a^4 - a^3)} \\
 21 \cdot a^3 + 32 \cdot a^2 - 5 \cdot a
 \end{array}$$

Máme první člen podílu (a^3) a můžeme dělit dál:

$$\begin{array}{r}
 (21 \cdot a^3 + 32 \cdot a^2 - 5 \cdot a) : (7 \cdot a - 1) = 3 \cdot a^2 \\
 \underline{-(21 \cdot a^3 - 3 \cdot a^2)} \\
 35 \cdot a^2 - 5 \cdot a
 \end{array}$$

Máme druhý člen podílu ($3 \cdot a^2$) a můžeme dělit dál:

$$\begin{array}{r}
 (35 \cdot a^2 - 5 \cdot a) : (7 \cdot a - 1) = 5 \cdot a \\
 \underline{-(35 \cdot a^2 - 5 \cdot a)} \\
 0
 \end{array}$$

Dostali jsme poslední člen, po odečtení vyšel zbytek nula. Pokud by se po odečtení dostal člen obsahující menší mocninu než je nejvyšší mocnina dělitele, pak by celý tento výraz byl zbytkem.

$$(20 \cdot a^3 + 32 \cdot a^2 + 7 \cdot a^4 - 5 \cdot a) : (-1 + 7 \cdot a) = a^3 + 3 \cdot a^2 + 5 \cdot a$$

Pro kontrolu a jako zkoušku můžeme vynásobit podíl a dělitel, měli bychom dostat dělený mnohočlen.

$$\text{Ještě podmínka platnosti: } a \neq \frac{1}{7} .$$