

Dělte polynomy:

$$1) \quad (x^5 - 3x^4 + 2x^3 - x^2 + 6x - 3) : (x + 2)$$

Řešení:

Polynomy dělíme podobně jako čísla.

$$\begin{array}{r} \overline{5}17 : 15 = 34 + \frac{7}{15} \\ -45 \\ \hline 67 \\ -60 \\ \hline 7 \end{array}$$

$15 \cdot 3 = 45$ , proto píšeme do 2. řádku 45 a tento řádek odečítáme od 51. Rozdíl píšeme pod čáru a přepisujeme další cifru.  $15 \cdot 4 = 60$ , proto odečítáme 60 a 7 je zbytek. Výsledkem je celé číslo a ryzí zlomek. Po dělení polynomu polynomem NÍŽŠÍHO nebo STEJNÉHO stupně dostáváme polynom a ryze lomenou racionální funkci.

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

Protože  $x \cdot x^4 = x^5$  píšeme za znaménko rovná se  $x^4$  a do 2. řádku  $(x + 2) \cdot x^4$ .

$$\begin{array}{r} (x^5 - 3x^4 + 2x^3 - x^2 + 6x - 3) : (x + 2) = x^4 - 5x^3 \\ -(x^5 + 2x^4) \\ \hline -5x^4 + 2x^3 - x^2 + 6x - 3 \\ -5x^4 - 10x^3 \end{array}$$

Druhý řádek od prvního odečítáme a sepisujeme pod čáru. Stejným postupem pokračujeme pod čarou: protože  $x \cdot (-5x^3) = x^5$  píšeme za znaménko rovná se  $-5x^3$  a do 2. řádku  $(x + 2) \cdot (-5x^3)$ .

Řádky od sebe odečítáme až do okamžiku, kdy zbytkový polynom pod čarou lze dělit, v našem případě tedy, dokud nedostaneme polynom stupně 1 – číslo. Do výsledku zapíšeme zbytek ve tvaru ryze lomené racionální funkce.

$$\begin{array}{r} (x^5 - 3x^4 + 2x^3 - x^2 + 6x - 3) : (x + 2) = x^4 - 5x^3 + 12x^2 - 25x + 56 - \frac{115}{x + 2} \\ -(x^5 + 2x^4) \\ \hline -5x^4 + 2x^3 - x^2 + 6x - 3 \\ +5x^4 + 10x^3 \\ \hline 12x^3 - x^2 + 6x - 3 \\ -(12x^3 + 24x^2) \\ \hline -25x^2 + 6x - 3 \\ +25x^2 + 50x \\ \hline 56x - 3 \\ -(56x + 112) \\ \hline -115 \end{array}$$

$$2) \quad (-8x^4 + 2x^3 - 3x^2 + 7x + 1) : (x^2 + 2x - 1)$$

Řešení:

$$\begin{array}{r} \overline{(-8x^4 + 2x^3 - 3x^2 + 7x + 1) : (x^2 + 2x - 1)} = -8x^2 + 18x - 47 + \frac{119x - 46}{x^2 + 2x - 1} \\ -(-8x^4 - 16x^3 + 8x^2) \\ \hline 18x^3 - 11x^2 + 7x + 1 \\ -(18x^3 + 36x^2 - 18x) \\ \hline -47x^2 + 25x + 1 \\ -(-47x^2 - 94x + 47) \\ \hline 119x - 46 \end{array}$$

$$3) \quad (7x^5 - 4x^4 - x^3 - 14x^2 + 2x + 1) : (3x^2 + 2x - 4)$$

Řešení:

$$\begin{array}{r} \overline{(7x^5 - 4x^4 - x^3 - 14x^2 + 2x + 1) : (3x^2 + 2x - 4)} = \frac{7}{3}x^3 + \frac{26}{9}x^2 - x - \frac{4}{27} - \frac{1}{27} \frac{46x - 11}{3x^2 + 2x - 4} \\ -\left(7x^5 + \frac{14}{3}x^4 - \frac{28}{3}x^3\right) \\ \hline \frac{26}{3}x^4 + \frac{25}{3}x^3 - 14x^2 + 2x + 1 \\ -\left(\frac{26}{3}x^4 + \frac{52}{9}x^3 - \frac{104}{9}x^2\right) \\ \hline -3x^3 - \frac{22}{9}x^2 + 2x + 1 \\ -(-3x^3 - 2x^2 + 4x) \\ \hline -\frac{4}{9}x^2 - 2x + 1 \\ -\left(-\frac{4}{9}x^2 - \frac{8}{27}x + \frac{16}{27}\right) \\ \hline -\frac{46}{27}x + \frac{11}{27} \end{array}$$