

PŘÍKLAD: Rozložte daný výraz v součin činitelů. Určete nulové body výrazu a načrtněte graf.

$$x^6 + 2 \cdot x^5 + x^4 + 3 \cdot x^3 - 4 \cdot x^2 - 9 \cdot x + 6$$

Rozklad můžeme provést v oboru racionálních, reálných či komplexních čísel

$$\text{FACTOR}(x^6 + 2 \cdot x^5 + x^4 + 3 \cdot x^3 - 4 \cdot x^2 - 9 \cdot x + 6, \text{Rational}, x)$$

$$(x - 1) \cdot (x + 2) \cdot (x^2 + 3) \cdot (x^2 + x - 1)$$

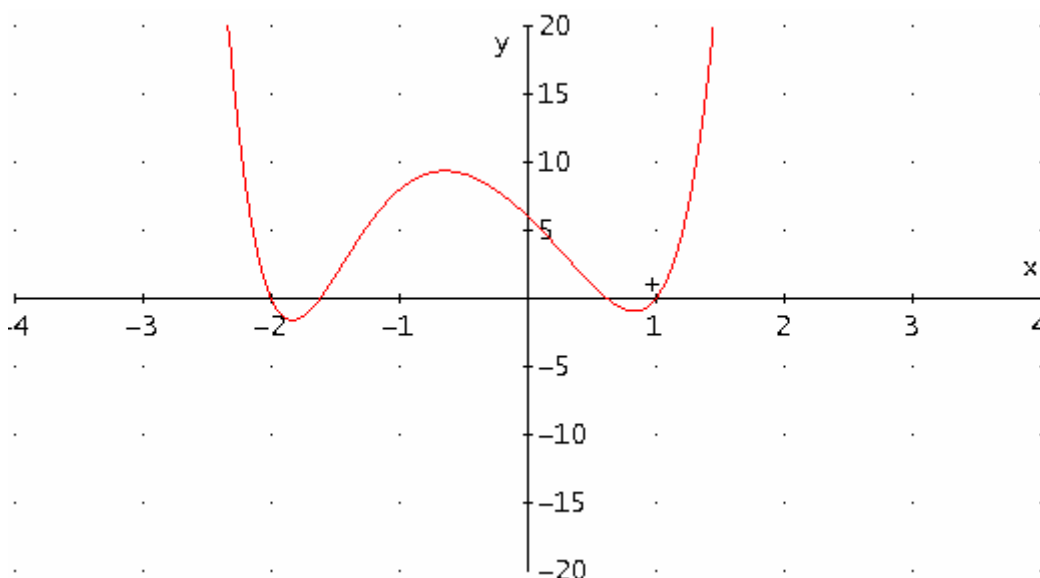
$$\text{FACTOR}(x^6 + 2 \cdot x^5 + x^4 + 3 \cdot x^3 - 4 \cdot x^2 - 9 \cdot x + 6, \text{Radical}, x)$$

$$(x - 1) \cdot (x + 2) \cdot \left(x + \frac{\sqrt{5}}{2} + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(x - \frac{\sqrt{5}}{2} + \frac{1}{2}\right) \cdot (x^2 + 3)$$

$$\text{FACTOR}(x^6 + 2 \cdot x^5 + x^4 + 3 \cdot x^3 - 4 \cdot x^2 - 9 \cdot x + 6, \text{Complex}, x)$$

$$(x - 1) \cdot (x + 2) \cdot \left(x + \frac{\sqrt{5}}{2} + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(x - \frac{\sqrt{5}}{2} + \frac{1}{2}\right) \cdot (x + \sqrt{3} \cdot i) \cdot (x - \sqrt{3} \cdot i)$$

Nulové body vidíme na grafu v 2D - grafickém okně:



Jejich hodnoty, přesné i přibližné, získáme řešením příslušné rovnice:

$$\text{SOLVE}(x^6 + 2 \cdot x^5 + x^4 + 3 \cdot x^3 - 4 \cdot x^2 - 9 \cdot x + 6, x)$$

$$x = -\sqrt{3} \cdot i \vee x = \sqrt{3} \cdot i \vee x = -\frac{\sqrt{5}}{2} - \frac{1}{2} \vee x = \frac{\sqrt{5}}{2} - \frac{1}{2} \vee x = -2 \vee x =$$

1

$$x = -1.732050807 \cdot i \vee x = 1.732050807 \cdot i \vee x = -1.618033988 \vee x = 0.6180339887 \vee x = -2 \vee x = 1$$