

Polynomdivision

Faktorsatzem säger att om a är ett nollst (ev komplex tal) till ett pol är $x - a$ en faktor av polynomet.

Ex

Faktorisera

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

Gissa rot

$$x = 1 \text{ ger } 1^3 + 2 \cdot 1^2 - 1 - 2 = 0 \text{ ok}$$

$x - 1$ faktor

$$\begin{array}{r} x^2 + 3x + 2 \\ x^3 + 2x^2 - x - 2 \quad | \quad x - 1 \\ \hline -(x^3 - x^2) \\ \hline 3x^2 - x - 2 \\ \quad \underline{-(3x^2 - 3x)} \\ \quad \quad 2x - 2 \\ \quad \quad \underline{-(2x - 2)} \\ \quad \quad \quad 0 \end{array}$$

$$x^3 + 2x^2 - x - 2 = (x - 1)(x^2 + 3x + 2)$$

$$x^2 + 3x + 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{3}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2 - 2} = -\frac{3}{2} \pm \sqrt{\frac{9}{4} - \frac{8}{4}}$$

$$\text{dvs } x = -\frac{3}{2} \pm \sqrt{\frac{1}{4}} = -\frac{3}{2} \pm \frac{1}{2} = \begin{cases} -\frac{2}{2} = -1 \\ -\frac{4}{2} = -2 \end{cases}$$

$$\text{Så } x^3 + 2x^2 - x - 2 = (x - 1)(x + 1)(x + 2)$$