

Praktikum 8

$$1) \quad x^4 - 7x^3 + 12x^2 = x^2 \underbrace{(x^2 - 7x + 12)}_{(x-3)(x-4)}$$

z.B. mit pq-Formel:

$$\frac{7}{2} \pm \sqrt{\frac{49}{4} - 12} = \frac{7}{2} \pm \frac{1}{2}$$

$$x^2 - 6x + 9 = (x-3)^2$$

z.B. mit pq-Formel:

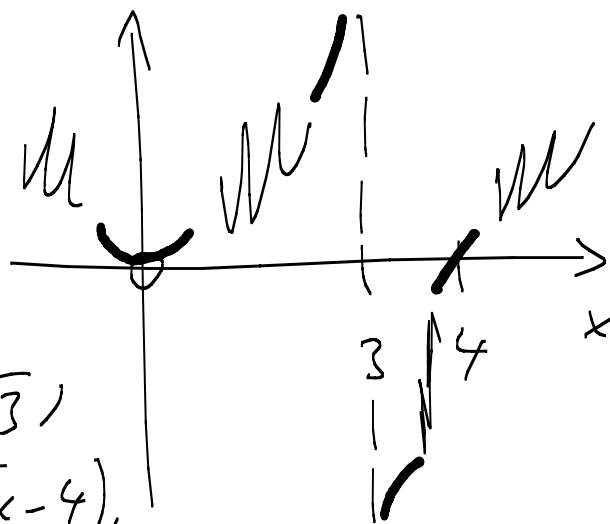
$$\frac{6}{2} \pm \sqrt{3^2 - 9}$$

$$\text{Also Funktion} = \frac{x^2 \cancel{(x-3)} \cancel{(x-4)}}{(x-3)}$$
$$= \frac{x^2(x-4)}{(x-3)}$$

An $x=0$ wie $\frac{4}{3}x^2$,

an $x=3$ wie $-\frac{9}{x-3}$,

an $x=4$ wie $16(x-4)$.



$$2) \quad x^4 - 3x^2 = x^2(x^2 - 3)$$

$$= x^2(x - \sqrt{3})(x + \sqrt{3})$$

$$\text{Also } \frac{x+5}{x^4-3x^2} = \frac{x+5}{x^2(x-\sqrt{3})(x+\sqrt{3})}$$

Grad (Zähler) < Grad (Nenner),
Zähler und Nenner ohne gemeinsame
Nullstellen.

$$\text{Also: } \dots = \frac{A}{x^2} + \frac{B}{x} + \frac{C}{x-\sqrt{3}} + \frac{D}{x+\sqrt{3}}$$

Ableser:

$$A = -\frac{5}{3}, \quad C = \frac{\sqrt{3}+5}{3 \cdot 2\sqrt{3}}, \quad D = \frac{-\sqrt{3}+5}{-3 \cdot 2\sqrt{3}}$$

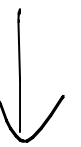
Aber was ist B?

$$\dots = \frac{A(x^2-3) + Bx(x^2-3) + Cx^2(x+\sqrt{3}) + Dx^2(x-\sqrt{3})}{x^2(x^2-3)}$$

Also:

$$x+5 = A(x^2-3) + Bx(x^2-3) + Cx^2(x+\sqrt{3}) + Dx^2(x-\sqrt{3})$$

Wie eine einfache Gleichung
für B finden? für alle x.



Koeffizientenvergleich für x^1 :

$$1 = -3B, \text{ also } B = -\frac{1}{3}$$

3)

$$x \mapsto 3\sqrt{x-2} :$$

Den Graphen von $\sqrt{\quad}$ so bearbeiten:

$$\begin{array}{c} \downarrow \cdot 3 \\ \frac{\quad}{2} \end{array} \rightarrow \text{oder andersherum}$$

$$x \mapsto \sqrt{5x-18} :$$

Den Graphen von $\sqrt{\quad}$ so bearbeiten:

$$\begin{array}{c} \rightarrow \\ 18 \end{array} \quad \begin{array}{c} \rightarrow \leftarrow \\ \cdot 9 \end{array}$$

Beides sind dieselben Funktionen!

$$3\sqrt{x-2} = \sqrt{9(x-2)} = \sqrt{9x-18}$$