

Lösungen zum 2. Übungsblatt

1. Aufgabe.

$$a) |x| \leq 1$$

$$b) -1 < x \leq 1$$

$$c) |x| < 1$$

$$d) |x| < 2$$

$$e) |x| < 1$$

$$f) r = \infty$$

$$g) |x| < 1$$

$$h) -10 \leq x < 10$$

$$i) r = 0$$

$$j) -1 \leq x < 1$$

1. Aufgabe.

$$f(x) = \frac{1}{2} \cdot \frac{x^2 - 2x + 5}{x^2 - 6x + 9} = \frac{1}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{2^n} (x-1)^n$$

2. Aufgabe.

$$f(x) = \frac{x-1}{x^2+2} = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{2^{n+1}} x^{2n} + \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2^{n+1}} x^{2n+1}.$$

Der Konvergenzradius dieser Potenzreihe ist $\sqrt{2}$.

3. Aufgabe.

a) mit dem Entwicklungspunkt $x_0 = 0$

$$f(x) = \frac{1+x^3}{2-x} = \frac{1}{2} + \frac{x}{4} + \frac{x^2}{8} + \frac{9}{16} \cdot \sum_{n=3}^{\infty} \frac{x^n}{2^n}$$

b) mit dem Entwicklungspunkt $x_0 = 1$

$$f(x) = \frac{1+x^3}{2-x} = 2 + 5(x-1) + 8(x-1)^2 + 9 \cdot \sum_{n=3}^{\infty} (x-1)^n$$