

MATHEMATIK FÜR WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTLER  
ÜBUNGSBLATT NR. 8

**Aufgabe 1** Bestimmen sie für die folgenden rationalen Funktionen jeweils die Polstellen, die entsprechenden rechts- und linksseitigen Grenzwerte und die Grenzwerte “im Unendlichen”! Entscheiden Sie auch, ob die (beidseitigen) Grenzwerte an den Polstellen existieren!

$$\begin{array}{lll} a) \frac{1}{x-1} & b) \frac{x^2-1}{x-1} & c) \frac{-1}{x^2-2x+1} \\ d) \frac{x^2+x+2}{x^2+x-2} & e) \frac{1}{x^3+x^2} & f) \frac{5x^4}{x^4-2x^3+x^2} \end{array}$$

**Aufgabe 2** Bestimmen Sie die Ableitungen der folgenden Funktionen. Die Definitionsbereiche sind hier jeweils die maximal möglichen mit der gegebenen Vorschrift.

$$\begin{array}{lll} a) (x^2+1) \cdot e^x & b) \frac{1}{x^2} \cdot e^{x^3+1} & c) 2^{x^2} \\ d) x^x & e) x^{(x^2)} & f) 5^{\frac{1}{x}} \end{array}$$

**Aufgabe 3** Führen Sie eine Kurvendiskussion der Polynomfunktion  $f$  mit

$$f(x) := x^4 - 8x^3 + 22x^2 - 24x + 1$$

durch!

Gehen Sie dabei auf Nullstellen, lokale Maxima und Minima, maximale Bereiche der Monotonie, Wendepunkte und das Verhalten “im Unendlichen” ein!

*Hinweis.* Die Ableitung hat eine ganzzahlige Nullstelle.

**Aufgabe 4** Führen Sie eine Kurvendiskussion der Funktion

$$f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x \cdot e^{2x^2+4x+1}$$

durch!

**Abgabe.** Am Freitag, 30.1., in der Vorlesung oder bis dahin in den Übungsgruppen