

Konversatorium Mathematik A (ET)

Wintersemester 2021/22

14. Übungsblatt (24.01.2022)

Übung 14.1. Führen Sie eine Kurvendiskussion zur Funktion

(4 Pkt.)

$$f(x) = \sqrt[3]{(x-1)^2(x+4)}$$

durch. Dass heißt, untersuchen Sie den maximalen Definitionsbereich, Nullstellen, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Grenzwerte (gegen $\pm\infty$ und bei Definitionslücken), Asymptoten (waagrechte, senkrechte und schräge), Monotonieverhalten (d.h. maximale Intervalle, auf denen f monoton steigend/fallend ist), Extremstellen, Krümmungsverhalten (d.h. maximale Intervalle, auf denen f konkav/konvex ist), Wendepunkte und fertigen Sie eine Skizze an.

Übung 14.2. Sei

(3 Pkt.)

$$f(x) = \frac{x}{1+x}.$$

- (a) Bestimmen Sie die allgemeine Formel für die n -te Ableitung von $f(x)$ und beweisen Sie diese durch vollständiger Induktion.
- (b) Berechnen Sie das Taylorpolynom 2. Grades mit Entwicklungspunkt $x_0 = 2$ und schätzen Sie das Restglied auf dem Intervall $[1, 3]$ ab.