

Vorbereitungskurs Mathematik zum Sommersemester 2022

Übungsblatt 8

Übung und Besprechung am 17. März 2022

Aufgabe 8.1

- a) Bestimmen Sie den maximalen Definitionsbereich der Funktion f , deren Funktionsvorschrift $f(x)$ gegeben ist durch:

$$(i) \sqrt{1-x^2} \quad (ii) \sqrt{1-\sqrt{1-x^2}} \quad (iii) \sqrt{3|1-x|}$$

- b) Berechnen Sie die Schnittpunkte des Graphen von f mit den Achsen, wenn $f(x)$ gegeben ist durch:

$$(i) \frac{x^2-1}{x^2+1} \quad (ii) \frac{1}{1+x^2} \quad (iii) \frac{x^2}{2x+1}$$

Aufgabe 8.2

Führen Sie eine vollständige Kurvendiskussion für die folgenden Funktionen durch.

$$(i) f(x) = x^2 - 3x - 1 \quad (ii) g(x) = \frac{1}{4}x^4 - 8x^2 + 16$$

Es müssen dabei folgende Punkte behandelt werden:

1. Definitionsbereich bestimmen
2. Nullstellen bestimmen
3. Schnittpunkt y-Achse bestimmen
4. Extremstellen berechnen und Punkte bestimmen
5. Wendepunkte bestimmen
6. Krümmung des Graphen bestimmen
7. Symmetrieverhalten bestimmen
8. Grenzverhalten bestimmen
9. Graph zeichnen bzw. skizzieren
10. Monotonieverhalten bestimmen
11. Bildbereich bestimmen