WS 2009/2010 Dr. Ch. Bock

Mathematik für Pharmazeuten

Übungsblatt 6

Definition. Sei $D \subset \mathbb{R}$. Eine Funktion $f : D \to \mathbb{R}$ heißt auf D *monoton wachsend (bzw. fallend)*, falls aus $x_1, x_2 \in D$ mit $x_1 \leq x_2$ folgt: $f(x_1) \leq f(x_2)$ (bzw. $f(x_1) \geq f(x_2)$). Gelten im Falle $x_1 < x_2$ sogar $f(x_1) < f(x_2)$ (bzw. $f(x_1) > f(x_2)$), so nennt man die Funktion *streng monoton wachsend (bzw. fallend)*.

Aufgabe s 1.

(i) Bestimme den maximalen Definitionsbereich sowie den dazu gehörigen Wertebereich der folgenden Funktionen: $f(x) = x^3 - 1$, $g(x) = \frac{1}{x^2}$ sowie $h(x) = \frac{x}{|x|}$ für $x \neq 0$ und $h(0) = 0$.

(ii) Skizziere die Graphen der Funktionen aus Teilaufgabe (i).

(iii) Welche der Funktionen aus (i) sind monoton bzw. streng monoton wachsend oder fallend?

Aufgabe s 2. Bestimme für die rationalen Funktionen $f(x) = \frac{2x-2}{x^2-1}$, $g(x) = \frac{2x+2}{x^2+1}$ und $h(x) = \frac{x^3+3x^2-4}{x^3+3x^2+2x}$ den Definitionsbereich $D \subset \mathbb{R}$. In welchen Punkten von $\mathbb{R} \setminus D$ lassen sich diese Funktionen stetig fortsetzen?

Tip: Die quadratische Gleichung $x^2 + px + q = 0$ besitzt im Fall $p^2 - 4q \geq 0$ die Nullstellen $-\frac{p}{2} + \sqrt{\frac{p^2-4q}{4}}$ und $-\frac{p}{2} - \sqrt{\frac{p^2-4q}{4}}$.

Besprechung: Mittwoch, den 9.12.2009