

Mathematik für Naturwissenschaftler

Aufgabenblatt 2

Aufgabe 1

Gegeben sei $f(x) = 36x^4 + 12x^3 - 59x^2 + 8x + 3$.

- Berechnen Sie $f(x_0)$ für $x_0 = -2, -1, 1, 2$ mit dem Horner-Schema.
- Skizzieren Sie (**ohne** weitere Funktionswerte **auszurechnen!**) die möglichen Verläufe von graph f in $D_f = [-2, 2]$. Begründen Sie Ihre Skizze(n)!

(4 P)

Aufgabe 2

Gegeben sei die Funktion $f(x) = 2 - (3 - (x - 1)^2)^{\frac{1}{2}}$.

- Auf welcher Teilmenge von \mathbb{R} ist f definiert?
- Zeichnen Sie graph f (ohne Wertetabelle). Zeichnen Sie dafür zunächst die Menge aller Punkte $(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R}$, welche die Gleichung

$$(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 3$$

erfüllen, in ein x - y -Koordinatensystem ein.

- Beschreiben Sie graph f (möglichst kurz) in Ihren eigenen Worten und geben Sie dafür auch eine Mengenschreibweise an.

(4 P)

Aufgabe 3

Zwei Funktionen f und g seien gegeben durch die Terme

$$f(x) = 4x(1 - x) \text{ und } g(x) = \frac{1 - x}{1 + x}.$$

Ihre gemeinsamer Definitionsbereich sei das offene Intervall $]0, 1[$, also $D_f = D_g =]0, 1[$.

- Bestimmen Sie die zugehörigen Bildmengen.
- Untersuchen Sie, ob zu f oder g eine Umkehrfunktion existiert. Wenn ja, dann geben Sie diese an.

(4 P)

Abgabe: Donnerstag, 10.11.2005 in der Vorlesung oder Freitag, 11.11.2005 bis 12:00 in den Kästen. Für jede Aufgabe ein eigenes Blatt nehmen sowie auf jedem Blatt Namen, Matrikelnummer und die Übungsgruppe eintragen. Sie dürfen in Gruppen bis zu zwei Personen abgeben.