Fachbereich Mathematik und Informatik **WiSe 2005/2006**
Prof. Dr. Andreas Meister
Fil. mag. Philipp Birken

Mathematik für Naturwissenschaftler

Aufgabenblatt 2

Aufgabe 1
Gegeben sei $f(x) = 36x^4 + 12x^3 - 59x^2 + 8x + 3$.

a) Berechnen Sie $f(x_0)$ für $x_0 = -2, -1, 1, 2$ mit dem Horner-Schema.

b) 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 $f(x) = 2 - (3 - (x-1)^2)^{\frac{1}{2}}$.

a) Auf welcher Teilmenge von $\mathbb{R}$ ist f definiert?

b) 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.

c) 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 $D_f = D_g =]0, 1[$.

a) Bestimmen Sie die zugehörigen Bildmengen.

b) 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.**