

## Mathe 1 Tutorium MS

### Aufgabenblatt 2: Funktionen

Aufg. 1: Bestimmen Sie den Definitions- und Wertebereich der folgenden Funktionen

a)  $y = \frac{x}{x^2 + 1}$

c)  $y = \sqrt{x^2 + 1}$

e)  $y = -\frac{1}{x^2}$

b)  $y = \frac{x^2}{4x^2 - 16}$

d)  $y = \ln|x|$

f)  $y = e^{-x}$

Aufg. 2: Bestimmen Sie das Symmetrieverhalten der folgenden Funktionen

a)  $y = 4x^2 - 16$

c)  $y = \sin(x) \cdot \cos(x)$

e)  $y = \sqrt{x}$

b)  $y = \frac{x^2 - 1}{1 + x^2}$

d)  $y = \frac{1}{x-1}$

f)  $y = x^5 - x^3 + 2x$

Aufg. 3: Berechnen Sie die reellen Nullstellen der folgenden Funktionen

a)  $f(x) = x^2 - 5$

c)  $f(x) = x^4 - 4x^2 - 45$

e)  $f(x) = x^2 + 0.75x + 10$

b)  $f(x) = x^3 + 4x^2 - 2x$

d)  $f(x) = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$

f)  $f(x) = \sqrt{x} \cdot e^x$

Aufg. 4: Untersuchen Sie die folgenden Funktionen auf Monotonie. (Tipp: In einigen Fällen ist eine Skizze möglicherweise hilfreich)

a)  $f(x) = x^3 + x^2$

c)  $f(x) = \ln(x+1)$

e)  $f(x) = \sin(x)$

b)  $f(x) = x^{67}$

d)  $f(x) = e^{\frac{x}{2}}$

f)  $f(x) = \tan(x)$

Aufg. 5: Bestimmen Sie von den folgenden Funktionen die Umkehrfunktion. Geben Sie mit ihrer Hilfe auch den Wertebereich an.

a)  $f(x) = \sqrt{x}$

c)  $f(x) = 2 \cdot e^{\frac{3}{4}x-3}$

e)  $f(x) = 4 \cdot \ln\left(\frac{2}{x}\right)$

b)  $f(x) = -(2x - x^2)$

d)  $f(x) = \frac{1}{3x^2}$