

## Brückenkurs Mathematik

### Übungsblatt 4 (Elementare Funktionen, Trigonometrie)

**Aufgabe 1.** Zeichnen Sie den Graphen der Funktion  $f(x) = x^2 - 2x + 3$  im Intervall  $[-3, 4]$ .

**Aufgabe 2.** Bestimmen Sie jeweils die Definitionsmenge, die Bildmenge, alle Nullstellen, den Scheitelpunkt und die Umkehrfunktion:

(a)  $f(x) = 3x^2 + 5$

(b)  $f(x) = \frac{1}{x+4}$

**Aufgabe 3.** Zeichnen Sie die folgenden Betragsfunktionen:

(a)  $f(x) = |2x^2|$

(b)  $f(x) = |x^2 - 9|$

(c)  $f(x) = |x|$

**Aufgabe 4.** Führen Sie die Polynom-Divisionen durch:

(a)  $(x^3 + 7x^2 + 9x - 5) \div (x + 5)$

(b)  $(x^5 - x^4 - 13x^3 + 16x^2 + 13x - 10) \div (x^2 + 3x - 2)$

(c)  $(x^3 + 3x^2 + 3x + 1) \div (x + 1)$

**Aufgabe 5.** Beschreiben Sie Symmetrie, Monotonieverhalten und Achsen-schnittpunkte der folgenden Graphen:

(a)  $f(x) = x^6 + 14$

(b)  $f(x) = 3x^{-4}$

(c)  $f(x) = 2(x - 2)^3 + 1$

**Aufgabe 6.** Rechnen Sie von Grad ins Bogenmaß um oder umgekehrt:

(a)  $30^\circ$

(d)  $\frac{\pi}{4}$

(b)  $-45^\circ$

(e)  $-\frac{5\pi}{6}$

(c)  $135^\circ$

(f)  $\frac{\pi}{3}$

**Aufgabe 7.** Gegeben seien rechtwinklige Dreiecke mit Katheten  $a$  und  $b$  und Hypotenuse  $c$  und Winkeln  $\alpha$  (gegenüber  $a$ ),  $\beta$  (gegenüber  $b$ ) und  $\gamma = 90^\circ$ . Berechnen Sie die fehlenden Seiten oder Winkel:

(a)  $a = 3\text{cm}, b = 4\text{cm}$

(b)  $c = 10\text{cm}, \alpha = 45^\circ$

**Aufgabe 8.** Bestimmen Sie erst Amplitude, Periode und Phasenverschiebung der Schwingungsfunktion  $f(x) = 3 \sin(2x - \frac{\pi}{4})$  und zeichnen Sie nachher ihren Verlauf.