

Brückenkurs Mathematik zum Sommersemester 2015

Übungsblatt 3 (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) $f(x) = x^2 + 4x + 3$

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

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°

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

(b) -45°

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

(c) 135°

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

Aufgabe 7. Gegeben seien rechtwinklige Dreiecke mit Katheten a und b und Hypotenuse c und Winkeln α (gegenüber a), β (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.