

# Mathematik I für ChemikerInnen WS 2013/14

## 5. Übungsblatt

24. Finden Sie alle komplexen Nullstellen der Gleichung

$$x^3 + 3x^2 + 3x + 2 = 0$$

25. Berechnen Sie

(a)  $z = \frac{(3+2i)^3}{i^6+4i^2-i+2}$

(b)  $z = \frac{1}{i} + i$

26. Welche  $x \in \mathbb{R}$  erfüllen die folgenden Gleichungen

(a)  $|x + 1| + 5 = |2x - 4|$

(b)  $\frac{|3x-3|}{x+1} = 1$

(c)  $||x - 2| - 2| = 1$

27. Es sei  $f(x) = 2x - 1$  und  $g(x) = (x - 1)^2 + 4$ . Berechnen Sie die Verknüpfungen  $f \circ g$ ,  $g \circ f$  und  $f(g(2))$  sowie  $g(f(2))$ .

28. Bestimmen Sie für die folgenden Funktionen den Definitionsbereich  $D$ . Untersuchen Sie die Funktionen (als Funktion vom Definitionsbereich in  $\mathbb{R}$ ) in Bezug auf Injektivität, Surjektivität, Beschränktheit und Monotonie.

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

(b)  $f(x) = x^2 + \sqrt{x - 1}$

(c)  $f(x) = x^2 + \sqrt{1 - x^2}$ .