

Mathematik I für ChemikerInnen WS 2013/14

7. Übungsblatt

32. Berechnen Sie die folgenden Grenzwerte

$$(a) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^3 + 2x}{x^3 - 5x^2 + 6} \quad (b) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3\sqrt{x} + 5}{\sqrt{x} - 1} \quad (c) \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x^3 + 2x^2 + x} - \sqrt{x^3 + x^2 + x}$$
$$(d) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n(n+1)}{n+2} - \frac{2n^3}{n^2+2} \right) \quad (e) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7\sqrt{x} + 3}{2x + 1}$$

33. Untersuchen Sie, in welchen Punkten die folgenden Funktionen $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ stetig sind und fertigen Sie eine Skizze an:

$$(a) f(x) = \begin{cases} -x & \text{falls } x < 0 \text{ oder } x > 1 \\ x^2 & \text{sonst} \end{cases}$$
$$(b) f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x + 1 & \text{falls } -1 \leq x \leq 0 \\ 1 - x & \text{sonst} \end{cases}$$

34. Berechnen Sie

$$z = \frac{\left(\frac{1}{2} - \frac{i\sqrt{3}}{2}\right)^9}{i^{17} + i^{12} - 24i + 3}$$

35. Verwenden Sie die quadratische Lösungsformel für die quadratische Gleichung mit komplexen Koeffizienten

$$z^2 - z + iz - 10 + 10i = 0$$