

Mathematik I für Chemiker (Bachelor)**Übung 4****1. Polynome:**

- (a) Finden Sie ein Polynom mit den Nullstellen $x_1 = -1$, $x_2 = 1$ und $x_3 = 4$.
Zeichnen Sie dieses Polynom im Intervall $[-3, 5]$.
- (b) Zerlegen Sie das Polynom $x^2 + 5x + 6$ in Linearfaktoren.

2. Grenzwerte 1:

Berechnen Sie die folgenden Grenzwerte:

- (a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 - n}{n!}$
- (b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^3 + n + 2}{n^3}$
- (c) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{pn^2}{n^2 + q}$ (p und q seien konstante Zahlenwerte)
- (d) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n}$

3. Unendliche Reihen:

Prüfen Sie mit Hilfe des Quotientenkriteriums, ob die Reihen

- (a) $S = \sum_{k=1}^{\infty} k \left(\frac{1}{4}\right)^k$
- (b) $S = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{n!}$
- (c) $S = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{(k+1)(k+2)}$

konvergieren oder divergieren.