

## 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.