

Übungen zur Vorlesung Mathematik für Chemiker im WS 17/18

Blatt 8

Abgabe am Freitag, den 22.12.2017, 12.15 Uhr, Raum AR-HB 021

1. Man bestimme die Konvergenzradien der folgenden Potenzreihen.

$$a) \sum_{k=0}^{\infty} \frac{2^k}{k+1} x^k \quad b) \sum_{k=0}^{\infty} \frac{k^2}{3^k + k + 1} x^k \quad c) \sum_{k=0}^{\infty} \frac{\binom{2k}{k}}{k!} (x+2)^k$$

$$d) \sum_{k=2}^{\infty} \frac{k^{2k}}{(2k)!} x^k \quad e) \sum_{k=1}^{\infty} (3^{-k} + 1) x^{2k}$$

2. Gegeben ist das Polynom

$$P(x) = x^5 + 4x^4 + 6x^3 + 2x^2 - 7x - 6.$$

a) Mit Hilfe des Hornerchemas berechne man  $P(x)$  für  $x = 3, \pm 2, \pm 1$ .

b) Man zerlege  $P(x)$  in irreduzible Faktoren.

3. Man berechne (ohne Benutzung der Regel von de l'Hospital) die Grenzwerte

$$a) \lim_{x \rightarrow -2} \left( \frac{4x+4}{x^2-4} - \frac{1}{x+2} \right) \quad b) \lim_{x \rightarrow +\infty} (x\sqrt{x^2-1} - \sqrt{x^4+4})$$

$$c) \lim_{x \rightarrow 9} \frac{x^2 - 6x - 27}{3 - \sqrt{x}}.$$