Universität Siegen
Department Mathematik
D. Wrase

Übungen zur Vorlesung Mathematik I für Chemiker im WS 19/20
Blatt 7

Abgabe am Freitag, den 06.12.2019 , 12.15 Uhr, Raum AR-A 1012

1. Man zeige, dass die rekursiv definierte Folge

$$a_{n+1} = \sqrt{6 + a_n} \qquad , \qquad a_1 = 10 \ ,$$

konvergent ist und berechne ihren Grezwert.

2. Man berechne

$$a) \quad \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n^2 + n} \qquad , \quad b) \quad \sum_{k=0}^{\infty} \sqrt{3^{-k-1}} \quad .$$

3.Man untersuche, ob die folgenden Reihen konvergent, absolut konvergent oder divergent sind.

$$a) \quad \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1+n}{2^n + 1} \quad , \quad b) \quad \sum_{k=2}^{\infty} \frac{\binom{2k}{k}}{3^k} \quad , \quad c) \quad \sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k \frac{k}{k^2 - 2} \quad .$$

2.Man bestimmen die Konvergenzradien und Konvergenzkreise der folgenden Potenzreihen.

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