

Übungen zur Vorlesung Mathematik für Chemiker im WS 17/18  
Blatt 7

Abgabe am Freitag, den 015.12.2017 , 12.15 Uhr, Raum AR-HB 021

1. Zu den Folgen

$$a) a_n = \frac{2n^2 + n}{(n+1)(n+2)} \quad b) a_n = \sqrt{n}(\sqrt{n+1} - \sqrt{n}) \quad c) a_n = \frac{(-3)^{n+1} + 2^n}{2^n - 3^{n-1}}$$

$$d) a_n = \frac{1-n}{n+1} \cos(n60^\circ) \quad e) a_n = \left(\frac{n+1}{n+5}\right)^{n-2}$$

berechne man die jeweiligen Grenzwerte bzw. Häufungspunkte.

2. Man zeige, daß die Folge

$$a_{n+1} = \frac{2}{3}(a_n + 1) \quad , \quad a_1 = 5 ,$$

konvergent ist und berechne ihren Grenzwert.

3. Man berechne

$$a) \sum_{n=3}^{\infty} \frac{1}{n^2 - 2n} \quad , \quad b) \sum_{k=1}^{\infty} 3^{-3k} (-4)^{k+1} .$$

4. Man untersuche die folgenden Reihen auf Konvergenz.

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