

Übungsblatt 1

Abgabe: Dienstag, 22.10.19, 11:15 Uhr, Hörsaal 10

**Jede Abgabe ist in der Kopfzeile des Deckblatts mit
Name, Vorname, Matrikelnummer, Lehrkraft, Buchstabe der Übungsgruppe
zu versehen.**

Alle Lösungen sind anhand von aus der Vorlesung gegebenen Definitionen, Formlen und Sätzen zu begründen bzw. zu beweisen!

Aufgabe 0.1. (4 Punkte)

Geben Sie für die angegebenen Zahlenfolgen eine explizite und iterative Vorschrift an.

1. $a_0 = 0, a_1 = \frac{1}{2}, a_2 = \frac{2}{3}, a_3 = \frac{3}{4}, a_4 = \frac{4}{5}$
2. $a_0 = 1, a_1 = \frac{2}{3}, a_2 = \frac{4}{9}, a_3 = \frac{8}{27}, a_4 = \frac{16}{81}$
3. $a_0 = -1, a_1 = 1, a_2 = \frac{7}{5}, a_3 = \frac{11}{7}, a_4 = \frac{5}{3}$
4. $a_0 = 0, a_1 = \frac{1}{3}, a_2 = \frac{4}{9}, a_3 = \frac{1}{3}, a_4 = \frac{16}{81}$

Aufgabe 0.2. (4 Punkte)

Untersuchen Sie, ob die angegebenen Zahlenfolgen monoton sind. Begründen Sie Ihre Antworten sorgfältig!

1. $a_n = \frac{n-1}{n+1}$
2. $a_n = \sqrt{n^2 - n}$
3. $a_n = n^2 - n^3$
4. $a_n = \frac{n^2}{3^n}$

Aufgabe 0.3. (4 Punkte)

Untersuchen Sie, ob die angegebenen Zahlenfolgen beschränkt sind. Begründen Sie Ihre Antworten sorgfältig!

1. $a_n = \frac{n}{n+1}$

2. $a_n = \sqrt{n^2 + n}$

3. $a_n = n^3 - 3n^2$

4. $a_n = \frac{n^2}{2^n}$