

Monotonie, Schranken, Konvergenz

1. Betrachten Sie die Folge mit $a_n = \frac{3n-1}{3n}$.
 - a. Weisen Sie rechnerisch die Art der Monotonie nach.
 - b. Untersuchen Sie, ob die Zahlenfolge beschränkt ist. Geben Sie die Schranken an.
 - c. Prüfen Sie, ob die Folge konvergent ist. Geben Sie den Grenzwert an und bestätigen Sie Ihre Vermutung für $\varepsilon = \frac{1}{100}$.
 - d. Ab welchem Glied der Zahlenfolge ist $a_n > 2,9$

Grenzwerte von Zahlenfolgen

2. Die Zahlenfolgen a_n und b_n haben einen Grenzwert g . Von welchem Index n an ist der Abstand der Zahlenfolglieder zum Grenzwert kleiner als 0,01?

a. $a_n = \frac{5n+2}{2n}; g = 2,5$

b. $b_n = \left(\frac{1}{3}\right)^n; g = 0$

Komplexe Untersuchung einer Zahlenfolge

3. Gegeben ist eine Zahlenfolge a_n durch $a_n = \frac{n+2}{2n+1}; n \geq 1$.
 - a. Berechnen Sie die Glieder a_1, a_2 und a_3 .
 - b. Untersuchen Sie, ob die Zahl $\frac{9}{17}$ Glied der Folge ist.
 - c. Untersuchen Sie das Monotonieverhalten der Zahlenfolge.
 - d. Ermitteln Sie den Grenzwert g der Folge.
 - e. Berechnen Sie, ab welchem Folglied alle weiteren Glieder der Zahlenfolge innerhalb der ε -Umgebung liegen, wenn $\varepsilon = 0,0001$.