

Aufgabenblatt 3

Themen: Folgen

Aufgabe 1

Gegeben ist die rekursiv definierte Folge

$$a_0 = 1, a_{n+1} = \frac{1}{2} \left(a_n + \frac{2}{a_n} \right).$$

Zeigen Sie, dass die Folge von unten beschränkt und monoton fallend für $n \geq 1$ ist. Ist die Folge konvergent? Berechnen Sie gegebenenfalls (ggf.) den Grenzwert.

Aufgabe 2

Welche der nachstehenden Folgen sind konvergent/bestimmt divergent/divergent?

a) (a_n) mit $a_n = \frac{3n(n^{\frac{3}{2}} - 2000)}{n^2 + 1}$

b) $(b_n)_{n=1}^{\infty}$ mit $b_n = \frac{5 + (-1)^n}{n}$

Aufgabe 3

Untersuchen Sie, ob die Folge $(a_n)_{n=1}^{\infty}$ mit $a_1 = 2$, $a_{n+1} = 2 - \frac{1}{a_n}$ konvergiert. Bestimmen Sie ggf. den Grenzwert.