

1. Mathematikschulaufgabe

Klasse 11

1. Setzen Sie die Zahlenfolgen um weitere 5 Glieder fort. Bestimmen Sie bei jeder Zahlenfolge die Art der Monotonie und geben Sie, falls vorhanden, jeweils eine untere und eine obere Schranke an.

a) 17, 16, 14, 11, 7, 2, ...

b) $3, -1, \frac{1}{3}, -\frac{1}{9}, \dots$

c) $\frac{1}{4}, \frac{4}{9}, \frac{9}{16}, \frac{16}{25}, \frac{25}{36}, \dots$

2. Gegeben seien die untenstehenden Zahlenfolgen. Untersuchen Sie sie auf Monotonie. ($n \in \mathbb{N}$)

a) $a_n = \frac{2n+5}{7n-3}$

b) $a_n = \frac{n^2}{5^n}$

3. Welche der folgenden Aussagen ist richtig, welche falsch? Begründen Sie Ihre Antwort.

a) Eine Zahlenfolge, die eine obere Schranke besitzt ist beschränkt.

b) Eine Zahlenfolge, die eine untere Schranke besitzt, besitzt unendlich viele untere Schranken.

c) Eine Zahlenfolge, die monoton fallend ist und eine obere Schranke besitzt, besitzt einen Grenzwert.

4. Gegeben seien die unten stehenden Zahlenfolgen. Vermuten Sie einen Grenzwert g . Weisen Sie mit Hilfe der ε -Umgebung nach, dass g der Grenzwert ist. Begründen Sie Ihre Aussage.
Vom wie vierten Glied der Zahlenfolge liegen alle weiteren in der 0,0002-Umgebung des Grenzwertes.

a) $a_n = \frac{4n+8}{3n-2}$

b) $a_n = \frac{3}{3^n}$