

Monotonie, Schranken und Grenzen von Zahlenfolgen

1. Welche der Zahlenfolgen sind monoton steigend bzw. streng monoton steigend, welche Zahlenfolgen sind monoton fallend bzw. streng monoton fallend, welche sind alternierend?

a) $a_n = \frac{n+1}{2}$

b) $a_n = \frac{2n+2}{n}$

c) $a_n = \frac{n^2-n}{n+2}$

d) $n \mapsto (-1)^n \frac{3}{n}$

e) $n \mapsto 2n - n^2$

f) $n \mapsto n^2 (-1)^n \cdot \frac{2}{(-1)^{(n+1)}}$

2. Ab welcher Zahl n ändert sich die Monotonie der Zahlenfolgen?

a) $a_n = 4n - n^2$

b) $a_n = (n-4)^2$

c) $a_n = n^3 - 2n^2 - 10$

d) $a_n = 4 - (n-5)^2$

e) $a_n = n^4 - 8n^2 + 1$

f) $n \mapsto 2n^3 - 4n^2 + n - 5$

3. Untersuchen Sie die Zahlenfolgen von Aufgabe 1 auf Grenzen.

4. Bestimmen Sie Monotonie und Grenzen. Bestimmen Sie außerdem die Zahl n , für die die größte untere Schranke nur $\frac{1}{10}$ von Glied a_n entfernt ist.

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

b) $a_n = \frac{5}{5n-1}$

c) $n \mapsto \frac{4n-5}{4n}$

d) $a_n = \frac{10}{n+6}$

e) $a_n = \frac{2n}{n^2+1}$

f) $n \mapsto \frac{\sqrt{n}}{n}$