

Aufgabe 1: Bestimmen Sie die Grenzwerte der Folgen:

a)

$$\langle a_n \rangle = \left\langle \frac{10^6}{n} \right\rangle$$

b)

$$\langle a_n \rangle = \left\langle \frac{2 \cdot n^2 - n + 1}{n^2 + 1} \right\rangle$$

c)

$$\langle a_n \rangle = \left\langle \frac{\sqrt{n}}{n} \right\rangle$$

d)

$$\langle a_n \rangle = \left\langle \left(-\frac{3}{5} \right)^n + 1 \right\rangle$$

e)

$$\langle a_n \rangle = \left\langle \frac{n-1}{n \cdot \sqrt{n}} \right\rangle$$

f)

$$\langle a_n \rangle = \left\langle \frac{n^2 + 1}{n + 1} \right\rangle$$

g)

$$\langle a_n \rangle = \left\langle \cos \left(n \cdot \frac{\pi}{2} \right) \right\rangle$$

Aufgabe 2: Bestimmen Sie den Grenzwert der Folge:

$$\langle a_n \rangle = \left\langle \frac{b_q \cdot n^q + b_{q-1} \cdot n^{q-1} + \dots + b_1 \cdot n + b_0}{c_p \cdot n^p + c_{p-1} \cdot n^{p-1} + \dots + c_1 \cdot n + c_0} \right\rangle$$

mit $b_i \in \mathbb{R}$ für $i = 0, 1, \dots, q$ und $c_i \in \mathbb{R}$ für $i = 0, 1, \dots, p$ und $b_q \neq 0$ und $c_p \neq 0$!

Aufgabe 3: Gegeben sind die Folgen:

$$\langle a_n \rangle = \left\langle \frac{(n-1)^2}{2 \cdot n^2 + 1} \right\rangle \quad \text{und} \quad \langle b_n \rangle = \left\langle \frac{1-n}{3 \cdot n + 1} \right\rangle$$

Bestimmen Sie die Grenzwerte der Folge $\langle c_n \rangle$ mit

a) $c_n = a_n + b_n$

b) $c_n = b_n - a_n$

c) $c_n = a_n * b_n$

d) $c_n = a_n / b_n$ mit $n \geq 2$

e) $c_n = |b_n|$

f) $c_n = \sqrt{8 \cdot a_n}$