



Grenzwert

Aufgabe 1 Berechne die Grenzwerte der Folgen.

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

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

c) $a_k = \left(1 + \frac{1}{k^2}\right)^3$

d) $b_n = n^{-2} \cdot \ln(n+2)$

e) $a_j = \left(\frac{16}{8} - \frac{5}{4}\right)^j$

Aufgabe 2 Berechne die Grenzwerte der Folgen.

a) $a_n = \left(\frac{1}{n} + 3\right)\left(1 - \frac{1}{n}\right)$

b) $a_n = \frac{n(n+1)^2}{n^3 + 2n^2 + n}$

c) $b_n = \frac{2\sqrt{4n-1}}{\sqrt{n+1}}$

d) $c_j = \frac{2^j + 1}{e^j} + 1$

e) $d_k = \frac{1 + \frac{1}{k}}{2 - \frac{1}{k}}$

Aufgabe 3 Bestimme, ab welchem Glied die Folgenglieder innerhalb der Grenzen $[a - \varepsilon, a + \varepsilon]$ liegen.

a) $a_n = \frac{1}{2n-5}$ mit $\varepsilon = 0.1$

b) $a_n = \frac{n-3}{n+3}$ mit $\varepsilon = 0.03$

c) $a_k = \frac{k^2 + k}{2k^2}$ mit $\varepsilon = 10^{-3}$

d) $a_n = \frac{2^{n+5}}{5^n}$ mit $\varepsilon = 0.001$

e) $a_n = \frac{n(n-4)}{(n-2)(n+3)}$ mit $\varepsilon = \frac{1}{2}$