

# Matematikai Analízis I.

## 3. gyakorló feladatsor

Mérnök Kar I. évf. hallgatók számára

### Sorozatok határértéke

1. **Feladat.** Határozzuk meg az  $a_n$  sorozatok határértékét!

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

$$a_n = (-1)^{n+1} \cdot n$$

$$a_n = \frac{1}{2n+3}$$

$$a_n = \sqrt[3]{\frac{2n^2 + 7n - 1}{16n^2 - 8n + 2}}$$

$$a_n = \sqrt{n^2 + n} - n$$

$$a_n = \frac{2n+3}{5n-1} \cdot \frac{3^n}{2^{2n}-1}$$

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

$$a_n = \frac{2^n + 3^n}{1 + 4^n}$$

$$a_n = (-2)^n + 3^n$$

$$a_n = \frac{\sqrt[n]{8} - 1}{\sqrt[n]{4} - 1}$$

$$a_n = \sqrt[n]{n^2 + 4n + 12}$$

$$a_n = \sqrt[n]{100 + 2^{-n}}$$

$$a_n = \left(4 + \frac{1}{n}\right)^n$$

$$a_n = \left(\frac{n-1}{n}\right)^{n^2}$$

$$a_n = \left(1 + \frac{1}{n-12}\right)^{n+5}$$

$$a_n = \left(\frac{n^2 - 4}{3n^2 + 1}\right)^n$$

$$a_n = \left(\frac{2n-7}{3n^2 + 12}\right)^{n-5}$$

$$a_n = -\frac{3}{n^2}$$

$$a_n = 2 + 4n$$

$$a_n = \frac{-n^2 + 5}{5n^2 - 2n}$$

$$a_n = \sqrt{n+1} - \sqrt{n}$$

$$a_n = \frac{2^n - 4^n}{2^n + 4^n}$$

$$a_n = \frac{\sqrt[n]{3}}{1 + \sqrt[2n]{5}}$$

$$a_n = (-1)^n \cdot \frac{n}{n^2 + 1}$$

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

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

$$a_n = \sqrt[n]{1 + 2^n}$$

$$a_n = \sqrt[n]{n^2 + 2^n}$$

$$a_n = \frac{n}{\sqrt{2 + n^2}}$$

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

$$a_n = \left(\frac{n^2 + 1}{n^2 - 2}\right)^{n^3 + 5}$$

$$a_n = \left(1 + \frac{2}{n}\right)^n$$

$$a_n = \left(1 + \frac{1}{n^2}\right)^n$$

$$a_n = n - n^2$$

$$a_n = \left(\frac{n+1}{2n-1}\right)^5$$

$$a_n = n^3 + (-1)^{n-1} \cdot n^3$$

$$a_n = \sqrt{n^2 - 1} - n$$

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

$$a_n = \frac{n}{\sqrt{4n^2 + 1}}$$

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

$$a_n = (\sqrt{n^2 + n} - n)^n$$

$$a_n = \frac{\sin(n)}{n}$$

$$a_n = \sqrt[n]{\frac{1+n}{2+n}}$$

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

$$a_n = \sqrt[n]{3^n - 2^n}$$

$$a_n = \left(\frac{5n+2}{5n+1}\right)^{n+1}$$

$$a_n = \left(\frac{n^2 - 4}{3n^2 + 1}\right)^n$$

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

$$a_n = \left(\frac{n^2 + 1}{n^2 - 2}\right)^{n^2}$$

2. **Feladat.** Mely  $a$  valós számok esetén van határértéke az  $a_n$  sorozatnak? Számítsuk ki a megfelelő határértéket!

(a)  $a_n = \left(\frac{1-a^2}{1+a^2}\right)^n$

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

(c)  $a_n = \frac{a^n}{1+a^n} \quad a \neq -1$

*Jó munkát!*