

Matematika EP 1 - Feladatsor 5

Október 09.

1. Vizsgáljuk az alábbi sorozatokat korlátosság, monotonitás, konvergencia szempontjából!

$$a_n = \frac{2n-1}{3n+1}, \quad b_n = \frac{3n}{\sqrt{n^2+1}}, \quad c_n = \frac{1-5^{n+2}}{5^n}, \quad d_n = \sqrt[4]{\frac{2^n+1}{n+2^n}}$$

2. Mutassuk meg, hogy az alábbi sorozatok divergensek!

$$a_n = 6n^3 + 3n, \quad b_n = \sqrt{n^2 - n}, \quad c_n = \sqrt{n^6 - n^4} - \sqrt{n^6 + 2n^4}$$

3. Határozzuk meg az alábbi sorozatok határértékét!

$$a_n = \frac{3n^2 + 4n + 7}{n^2 + n + 1}, \quad b_n = \frac{n^2 - 10^8}{5n^6 + 2n^3 - 1}, \quad c_n = \frac{2n^3 - 5n}{n^2 + 8}$$

4. a) Mennyi az alábbi sorozat határértéke?

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

- b) Mennyi lesz a következő sorozat határértéke b paraméter értékétől függően?

$$b_n = \sqrt{n^2 + 2n + 3} - \sqrt{n^2 + bn + 1}$$

5. Mivel egyenlőek a következő határértékek?

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(-2)^n + 3}{5 + 7^n} = ?, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(-3)^{n+1} + 2^{2n+3}}{8 + 5^n} = ?, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{n-1} + n^8 4^n}{7 + 2^{3n+1}} = ?$$

6. Határozzuk meg az alábbi sorozatok határértékét!

$$a_n = \sqrt[n]{2n}, \quad b_n = \sqrt[2n]{n}, \quad c_n = \sqrt[n]{2n^3 + 3}, \quad d_n = \sqrt[n]{\frac{2n^2 + 3}{4n^2 + n}}, \quad e_n = \sqrt[n^2]{n}$$

5. Mivel egyenlőek a következő határértékek?

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{6n^2}\right)^{6n^2+2} = ?, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+5}{n-4}\right)^{n+3} = ?, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2+2}{n^2+3}\right)^{n^2+7} = ?,$$
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{5n}\right)^{6n} = ?, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n^2}\right)^n = ?, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n^2} = ?, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{4n+1}{7n+5}\right)^n = ?$$