

5. MATEMATIKA A1 FELADATSOR

1. Vizsgálja meg a következő sorozatokat monotonitás és korlátosság szempontjából:

- (a) $\frac{1}{n}$
- (b) $\frac{n-1}{n}$
- (c) $\frac{2n+1}{2n-1}$
- (d) $\frac{n^2+1}{n}$
- (e) $\frac{(-1)^n}{n}$
- (f) $(-1)^n n$
- (g) $\frac{n}{10^n}$
- (h) $\frac{1}{n!}$
- (i) $\frac{2^n}{n!}$
- (j) $n! - n$

2. Határozza meg az alábbi sorozatok határértékeit:

- (a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{n}}$
- (b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3}{2n+4}$
- (c) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n+3}{3n-2}$
- (d) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{6n-1}{7n+2024}$
- (e) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n-2}{n^2+n+1}$
- (f) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2-3n+5}{n^2-6n+7}$
- (g) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n-4n^2}{1,5n^2-4n-9}$
- (h) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+1}{n^3-5}$
- (i) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n+5\sqrt{n}+2}{2n-1}$
- (j) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n+\sqrt{n+1}}{5n-\sqrt{n-1}}$
- (k) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{2n^2+1}}{2n-1}$
- (l) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^2+1}+n}{\sqrt{n^2-1}+2n}$
- (m) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{2^{n+1}}$
- (n) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4^n}{4^{n+1}+2}$
- (o) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4^{n+2}}{2^{2n+1}+3}$

- (p) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{6^n + 3^n}{6^{n-1} + 2^n}$
 (q) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n}{2^{n+1} + 2^{-n}}$
 (r) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{10^n + 9^n}{10^{n+1} + 2}$
 (s) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{2n + 3 + 10^{-n}}$

3. Határozza meg az alábbi sorozatok határértékeit:

- (a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{10n + 5}$
 (b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{n^2 + 1}$
 (c) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{2 \cdot 10^n}$
 (d) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{2^{n+3}}$
 (e) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{3^{2n+2}}$
 (f) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{2^{3n-1}}$
 (g) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{n^2 3^n}$
 (h) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{\frac{n+1}{4^n}}$
 (i) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{n 2^{n+4}}$

4. Határozza meg az alábbi sorozatok határértékeit:

- (a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{2^n}$
 (b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\log_2 n}{n^2 + 1}$
 (c) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{10^n}{n!}$
 (d) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{10^n + n}$
 (e) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 + 4n^2 - 6}{n!}$