

# Sorozatok

## Sorozatok bevezetés

- 1) Határozzuk meg az alábbi sorozat első 5 tagját!

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

Tovább a feladathoz

- 2) Ábrázoljuk az alábbi sorozatot számegyenesen és koordináta rendszerben!

$$a_n = 2n - 4$$

Tovább a feladathoz

### Sorozatok határértéke

3) Határozzuk meg az alábbi sorozatok határértékét!

$$a_n = n^2$$

$$a_n = \sqrt{n}$$

$$a_n = 2^n$$

$$a_n = \log_2 n$$

$$a_n = \frac{1}{n}$$

$$a_n = \frac{1}{\sqrt{n}}$$

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

$$a_n = \log_{\frac{1}{2}} n$$

$$a_n = n!$$

$$a_n = \sqrt[n]{n}$$

$$a_n = n^3$$

$$a_n = \sqrt[3]{n}$$

$$a_n = 3^n$$

$$a_n = \log_3 n$$

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

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

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

$$a_n = \log_{\frac{1}{3}} n$$

$$a_n = n^n$$

Tovább a feladathoz

### Sorozatok összegének határértéke

4) Számítsuk ki az alábbi sorozatok határértékét!

$$\lim(n^2 + n)$$

$$\lim\left(n + \frac{1}{n}\right)$$

$$\lim\left(-n + \log_{\frac{1}{2}} n\right)$$

$$\lim(-n^2 + \sqrt[n]{n})$$

$$\lim\left(\sqrt[n]{n} + \frac{1}{n}\right)$$

$$\lim(n^4 + (-n))$$

$$\lim(n^2 + (-n^5))$$

Tovább a feladathoz

### Sorozatok különbségének határértéke

5) Számítsuk ki az alábbi sorozatok határértékét!

$$\lim\left(n - \frac{1}{n}\right)$$

$$\lim\left(-n - \log_{\frac{1}{2}} n\right)$$

$$\lim(-n^2 - \sqrt[n]{n})$$

$$\lim\left(\sqrt[n]{n} - \frac{1}{n}\right)$$

$$\lim(n^4 - (-n))$$

$$\lim(-n^5 - n^2)$$

Tovább a feladathoz

### Sorozatok szorzatának határértéke

6) Számítsuk ki az alábbi sorozatok határértékét!

$$\lim\left(n^2 \cdot \frac{1}{n}\right)$$

$$\lim\left(n \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^n\right)$$

$$\lim(-n^2 \cdot \sqrt[n]{n})$$

$$\lim\left(\sqrt[n]{n} \cdot \frac{1}{n}\right)$$

$$\lim\left(n^4 \cdot \log_{\frac{1}{2}} n\right)$$

Tovább a feladathoz

### Sorozatok hányadosának határértéke

7) Számítsuk ki az alábbi sorozatok határértékét!

$$\lim\left(\frac{-n^3}{-\sqrt{n}}\right)$$

$$\lim\left(\frac{-\sqrt{n}}{-n^3}\right)$$

$$\lim\left(\frac{\log_{\frac{1}{2}} n}{\sqrt[n]{n}}\right)$$

$$\lim\left(\frac{n}{\frac{1}{n}}\right)$$

$$\lim\left(\frac{n^2}{n}\right)$$

Tovább a feladathoz

## Polinom hányados sorozatok határértéke

8) Számítsuk ki az alábbi sorozatok határértékét!

$$a_n = \frac{2n^3 + 5n^2 + 6n}{3n^3 + 6n^2 + 2n}$$

$$a_n = \frac{n^4 + 3n^2 - 5}{6n^3 - 8n^2 + 7n}$$

$$a_n = \frac{n^2 - 3n + 2}{5n^3 + 11n^2 - 1}$$

Tovább a feladathoz

9) Állapítsuk meg az alábbi sorozatok határértékét ránézéssel!

$$a_n = \frac{2n^3 + 5n^2 + 6n}{3n^3 + 6n^2 + 2n}$$

$$a_n = \frac{n^2 - 3n^7 + 5n^4}{3n^4 + 6n^7 + 2n^5}$$

$$a_n = \frac{4n^6 + 5n^5 - 3n^2}{7n^5 - 12n^3 + 9n}$$

$$a_n = \frac{2n^2 - 5n^5 - 3n}{6n^3 - 2n^2 + 11n}$$

$$a_n = \frac{5n^4 - 3n^3 + 3n^2}{2n^6 + 10n^2 - 7n}$$

$$a_n = \frac{-n^2 + 2n^4 + 13n}{6n + 3n^4 + 7n^6}$$

Tovább a feladathoz

10) Számítsuk ki az alábbi sorozatok határértékét!

$$a_n = \frac{4n^3 - 5n + 1}{-3n^2 + 4n - 1}$$

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

$$a_n = \left( \frac{3n^2 + 2n^4 + 2n + 9}{4n^3 - 3n^4 - 6\pi} \right)^3$$

Tovább a feladathoz

## Hatvány hányados sorozatok határértéke

11) Számítsuk ki az alábbi sorozatok határértékét!

$$a_n = \frac{2 \cdot 5^n + 5 \cdot 3^n + 6 \cdot 2^n}{4 \cdot 5^n + 6 \cdot 3^n + 7 \cdot 2^n}$$

$$a_n = \frac{5 \cdot 7^n - 6 \cdot 5^n + 11 \cdot 4^n}{7 \cdot 6^n + 3 \cdot 5^n - 2 \cdot 3^n}$$

$$a_n = \frac{6 \cdot 8^n + 10 \cdot 7^n - 7 \cdot 5^n}{2 \cdot 9^n - 13 \cdot 6^n + 3^n}$$

Tovább a feladathoz

12) Állapítsuk meg az alábbi sorozatok határértékét ránézéssel!

$$a_n = \frac{8 \cdot 4^n - 5 \cdot 3^n + 6 \cdot 2^n}{5 \cdot 4^n + 6 \cdot 3^n - 2 \cdot 2^n}$$

$$a_n = \frac{9 \cdot 5^n - 8 \cdot 7^n + 5 \cdot 3^n}{3 \cdot 2^n - 11 \cdot 6^n - 2 \cdot 7^n}$$

$$a_n = \frac{2 \cdot 6^n + 7 \cdot 3^n - 3 \cdot 2^n}{7 \cdot 5^n + 9 \cdot 4^n + 8 \cdot 3^n}$$

$$a_n = \frac{5 \cdot 5^n - 7 \cdot 8^n - 7^n}{2 \cdot 5^n + 4 \cdot 6^n - 3 \cdot 4^n}$$

$$a_n = \frac{10 \cdot 7^n + 12 \cdot 5^n + 2 \cdot 4^n}{5 \cdot 9^n - 6 \cdot 7^n - 8 \cdot 5^n}$$

$$a_n = \frac{9 \cdot 3^n + 7^n + 2 \cdot 5^n}{13 \cdot 2^n + 2 \cdot 10^n + 11 \cdot 4^n}$$

Tovább a feladathoz

13) Számítsuk ki az alábbi sorozatok határértékét!

$$a_n = \frac{7 \cdot 6^n + 8^n}{5 \cdot 2^n - 7 \cdot 8^n}$$

$$a_n = \frac{4 + 3^n - 2^{n+1}}{1 + 2^{2n} + 5^n}$$

$$a_n = \frac{2 \cdot 2^{3n-1} - 5 \cdot 3^{2n-1}}{6 \cdot 10^{n+1} - 7 \cdot 8^{n+2}}$$

Tovább a feladathoz

## Gyökös hányados sorozatok határértéke

14) Számítsuk ki az alábbi sorozatok határértékét!

$$a_n = \frac{\sqrt[4]{n^8 + 7n} + 10n^2}{2n - \sqrt{25n^4 + 3n}}$$

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

$$a_n = \frac{-5n^2 + \sqrt{n^4 + 6n + 1}}{9n^2 + \sqrt[4]{16n^8 + 2n + 6}}$$

Tovább a feladathoz

## e-hez tartó sorozatok

15) Számítsuk ki az alábbi sorozatok határértékét!

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

$$a_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{10}$$

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

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

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

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

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

Tovább a feladathoz

16) Számítsuk ki az alábbi sorozatok határértékét!

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

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

$$a_n = \left(\frac{5n-9}{5n+1}\right)^{2n+1}$$

$$a_n = \left(\frac{4n-11}{4n+1}\right)^{3n-1}$$

Tovább a feladathoz

### Vegyes sorozatok határértéke

17) Számítsuk ki az alábbi sorozatok határértékét!

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

$$a_n = \frac{3n^2 + 2 \cdot \sqrt{n} + 7}{11n^7 - 5n^2 - \pi}$$

$$a_n = \frac{-8n + 7}{\sqrt{16n^2 + 9n + 25}} + \left(\frac{8n - 3}{8n + 5}\right)^{3n-1}$$

Tovább a feladathoz

### Monotonitás, korlátosság

18) Jellemezzük az alábbi sorozatokat korlátosság szempontjából!

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

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

Tovább a feladathoz



19) Jellemezzük az alábbi sorozatokat monotonitás szempontjából!

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

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

Tovább a feladathoz

20) Jellemezzük az alábbi sorozatokat monotonitás és korlátosság szempontjából!

$$a_n = \frac{2n + 1}{3n + 6}$$

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

Tovább a feladathoz

### Küszöbindex

21) Határozzuk meg az alábbi sorozat küszöbindexét!

$$a_n = \frac{2n + 3}{n - 5}, \quad \varepsilon = 10^{-2}$$

Tovább a feladathoz

22) Határozzuk meg az alábbi sorozatok küszöbindexét!

$$a_n = \frac{6n - 4}{2n + 1}, \quad \varepsilon = 10^{-4}$$

$$a_n = 1 + \frac{1}{2n}, \quad \varepsilon = 0,01$$

$$a_n = \frac{5^{n+1} + 10^{n+1}}{10^n}, \quad \varepsilon = 10^{-5}$$

Tovább a feladathoz

23) Jellemezzük az alábbi sorozatokat monotonitás és korlátosság szempontjából, számítsuk ki a küszöbindexet is!

$$a_n = \frac{6n - 3}{12n + 1}, \quad \varepsilon = 0,003$$

Tovább a feladathoz