

2. DOMAČA NALOGA - KEMIJA

1. Izračunaj naslednje limite:

- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 + 3n + 2}{n^3 - 2n + 1}$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} 2 \cdot \frac{n + n^{-1}}{-3n + 4}$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n + 3\sqrt{n}}{n(\sqrt{n} - 2)}$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{n} + n}{\sqrt[3]{n^4} - 1}$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{n+1} + 2 \cdot 3^{n-1}}{4 - 3^n}$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3e^n + 2}{2e^{n+1} + 3}$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2}{2n - \sqrt{4n^2 - 2}}$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n - \sqrt{n^2 + 1}}{\sqrt{n}}$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + n} - n)$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{n-1}\right)^{2n}$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+3}{n+1}\right)^n$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3(n+1)}{3n+1}\right)^n$

2. Dano je zaporedje s splošnim členom $a_n = \frac{n+2}{2n-3}$.

- a) Zapiši nekaj začetnih členov in ugotovi, ali je zaporedje monotono.
- b) Ali ima zaporedje natančno spodnjo in zgornjo mejo?

3. Dan je splošni člen zaporedja $a_n = \frac{2}{n^2 + 3n + 2}$.

- a) Ali je zaporedje monotono?
- b) Ali je število 1 zgornja meja zaporedja?
- c) Ali je zaporedje navzdol omejeno?

4. Poišči čim več lastnosti za zaporedje s splošnim členom

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

5. Za zaporedje s splošnim členom $a_n = \frac{2n-5}{4n+6}$ ugotovi,

- a) ali je monotono,
- b) koliko členov je zunaj ϵ -ske okolice limite ($\epsilon = 0.001$) in

c) kolikšna je natančna zgornja in spodnja meja.

6. Dano je zaporedje s splošnim členom $a_n = \frac{2^n - 1}{2^{n-1}}$. Določi limito in ugotovi, koliko členov zaporedja je zunaj ϵ -ske okolice limite $\epsilon = \frac{1}{100}$.
7. Poišči nekaj začetnih členov zaporedja, ki predstavlja ekološki model omejene rasti in je podano z rekurzivno formulo

$$a_{n+1} = ka_n(1 - a_n), \quad a_1 = 0{,}3,$$

če je konstanta hitrosti rojevanja enaka $k = 2{,}5$. Določi limito za to zaporedje, če veš, da limita obstaja.

8. *Približke katerega števila predstavljajo členi zaporedja, podanega z rekurzivno formulo

$$a_{n+1} = \frac{1}{2}\left(a_n + \frac{2}{a_n}\right), \quad a_1 = 4$$

in kateri člen se razlikuje od števila za manj kot 10^{-3} ?

9. **Fibonaccijevo zaporedje* je podano z rekurzivno formulo

$$a_{n+2} = a_{n+1} + a_n, \quad a_1 = 1, a_2 = 1.$$

Določi prvih 10 členov zaporedja in za zaporedje kvocientov $\frac{a_{n+1}}{a_n}$ določi limito, če veš, da obstaja.

10. *Na kolikšno vrednost naraste vloga 1000 evrov na bančni račun z vsakoletnimi plogi po 1000 evrov po desetih letih pri 8{,}5-odstotni letni obrestni meri pri obrestnem obrestovanju? (Tu se ob koncu leta obrestujejo tudi obresti.)
11. Izračunaj vsote spodnjih vrst.

$$\bullet \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n-1) \cdot (2n+1)}$$

$$\bullet \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{2^{2n-1}}$$

$$\bullet \sum_{n=0}^{\infty} \cos^{2n}(x)$$

$$\bullet \sum_{n=1}^{\infty} (2^{-n} - 3^{-n})$$

12. Za naslednje vrste ugotovi, ali konvergirajo ali divergirajo.

$$\bullet \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n!}$$

$$\bullet \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n^2 - n}$$

$$\bullet \sum_{n=1}^{\infty} nx^n$$

$$\bullet \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{n^2 + 1}}$$

$$\bullet \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2 + 5}$$

$$\bullet \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot n}{2n - 1}$$