

## ZAPOREDJA

1. Poišči vsa stekališča zaporedja  $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ , podanega s splošnim členom

$$a_n = 1 + \frac{n}{n+1} \cos\left(\frac{n\pi}{2}\right).$$

2. Podano je zaporedje  $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$  s splošnim členom

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

(a) Obravnavaj naraščanje in padanje zaporedja  $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ .

(b) Obravnavaj omejenost zaporedja  $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ .

(c) Izračunaj  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ .

(d) Za katere  $n \in \mathbb{N}$  se  $a_n$  razlikuje od  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$  za manj kot  $\frac{1}{100}$ .

3. Podano je zaporedje  $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$  s splošnim členom

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

(a) Izračunaj  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ .

(b) Po definiciji dokaži, da je  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$ .

4. Izračunaj naslednje limite.

(a)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n^4 + 3n^2n^2 + n}{1 - 2n^4},$

(b)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^2 + 7n + 1}}{\sqrt{n^2 + 2n + n}},$

(c)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^5 - n^3 + 2} + (2n + 1)^{\frac{3}{2}}}{(n + 1)\sqrt{n^3 + 1}},$

(d)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n + 3^n}{1 - 3^n},$

(e)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n - 3^{-n} + n^2 + 1}{2^{-n} + 3^n + 1},$

(f)  $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + n} - \sqrt{n^2 - n}),$

5. Dano je zaporedje s prvim členom  $a_1 = 0$  in rekurzivno formulo

$$a_{n+1} = \frac{2a_n + 1}{5}.$$

Pokaži, da je zaporedje monotono in omejeno in izračunaj njegovo limito.

6. Dano je zaporedje s prvim členom  $a_1 = 0$  in rekurzivno formulo

$$a_{n+1} = \frac{1}{2}(\sqrt{a_n} + 1).$$

Pokaži, da je zaporedje monotono in omejeno in izračunaj njegovo limito.

7. Dano je zaporedje

$$a_n = \underbrace{\sqrt{3 + \sqrt{3 + \sqrt{3 + \sqrt{\dots}}}}}_{n}$$

Določi  $a_1$ ,  $a_2$  in  $a_3$ . Dokaži, da zaporedje  $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$  konvergira in izračunaj njegovo limito.

8. Izračunaj naslednji limiti.

(a)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+3}{n+2}\right)^{3n-1}$ ,

(b)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n^2-n-1}{2n^2+n+1}\right)^{n+5}$ .