

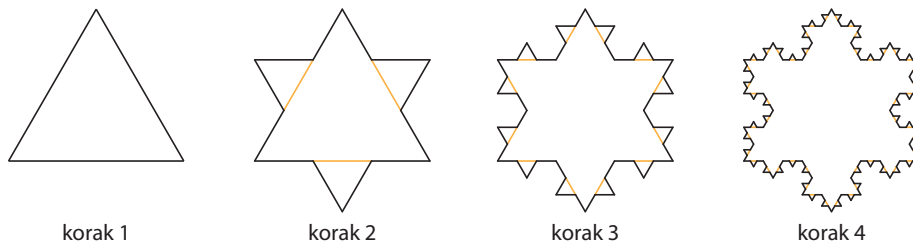
## Predstavitve v tednu 18.11.2024 – 22.11.2024 (MaRa)

**Naloga 1.** Kochova snežinka je fraktalen lik, ki je skonstruiran na sledeč način kot prikazuje slika:

- (korak 1) Začnemo z enakostraničnim trikotnikom dolžine 1.
- (korak 2) Vsako stranico trikotnika razdelimo na tri enake dele. Na srednji del vsake stranice postavimo nov enakostranični trikotnik in odstranimo osnovno srednjo tretjino.
- (vsak naslednji korak) Postopek iz točke 2 ponavljamo za vsako novo nastalo stranico.

Naj  $A_n$  označuje število stranic v  $n$ -tem koraku. Naj  $D_n$  označuje dolžino posamezne stranice v  $n$ -tem koraku in naj  $O_n$  označuje obseg Kochove snežinke v  $n$ -tem koraku. Izračunajte splošne formule za zaporedja  $A_n$ ,  $D_n$  in  $O_n$ . Ali je katero od teh zaporedij geometrijsko? Kolikšen je obseg Kochove snežinke, torej obseg lika, če postopek nadaljujemo v neskončnost?

Naj  $P_n$  označuje površino Kochove snežinke v  $n$ -tem koraku. Poiščite rekurzivno zvezo, ki povezuje  $P_n$  in  $P_{n-1}$  in izračunaj  $P_3$ .



**Naloga 2.** Dano je zaporedje

$$a_n = n + 2^{-n}.$$

1. Razišči omejenost zaporedja. Če je zaporedje omejeno, mu določi natančno zgornjo oziroma natančno spodnjo mejo.
2. Ali je zaporedje naraščajoče oziroma padajoče? Odgovor utemelji.

**Naloga 3.** Izračunaj limiti zaporedja

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\ln(n^3)}{\ln(5n)} \quad \text{in} \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + n + \sqrt[3]{n^3 + 1}}{6n + \sqrt[3]{n^3 + n + 1}}.$$

**Naloga 4.** Dano je zaporedje s splošnim členom

$$a_m = \frac{100^m}{m!}.$$

Dokaži, da zaporedje sprva narašča, potem pa je od nekega člena naprej strogo padajoča. Utemelji, da je zaporedje omejeno in določi supremum zaporedja.