

1. Izračunaj vrednost izraza $\frac{(x^5-2x^2+3x+4)}{(x^5-2x-1)}$ pri $x = 1, 2, 3, 4$, tako da:

- (a) uporabiš ustrezna prepisovalna pravila in ukaz `ReplaceAll` (oz `/.`).
- (b) definiraš funkcijo in jo pokličeš na več vrednostih.

S pomočjo funkcije `Table` napiši izraz, ki izračuna seznam vrednosti funkcije za števila $x = 1, 2, \dots, 10$.

2. Definiraj seznam `sez` z elementi 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70. Iz seznama `sez` tvori nove sezname, ki vsebujejo:

- (a) prve tri elemente,
- (b) zadnja dva elementa,
- (c) od vključno drugega do četrtega elementa,
- (d) natanko drugi, tretji in peti element,
- (e) vse elemente razen četrtega in petega.

Preuči funkcije `Take`, `Drop` in `Part` in jih ustrezno uporabi.

3. V seznamu `sez` z elementi x^6, x^2, a zamenjaj:

- (a) x s 3,
- (b) x z x^2 ,
- (c) x^2 z x ,
- (d) x z $\{1, 2, 3\}$,
- (e) x z 3, a z x ,
- (f) x z 3, a z x in to ponavlja dokler ni več nobenih x in a (poglej si funkcija `ReplaceRepeated`).

Tvori nov seznam seznamov, katerega elementi so seznamami `sez` v katerih zaporedoma zamenjamo x z 1, 2 in s 3.

4. Izračunaj odvode funkcij simbolično ter v navedenih točkah.

- (a) $f(x) = x^5 + 4x^3 - 9$, pri $x = 1$ in $x = 5$,
- (b) $f(x) = e^{\sqrt[4]{x}}$ pri $x = 1$ in $x = 2$,
- (c) $f(x) = |x + 1|$ (poskusi s `FullSimplify`, kjer domeno omejiš na realna števila različna od 0), pri $x = 1$, $x = -1$,
- (d) $f(x) = ax^2 + 3b$, kjer sta a in b neki neznani vrednosti, pri $x = 1$ in $x = 2$.

5. Dana je funkcija $f(x) = x^3 \ln(4x + 5)$.

- (a) Zapiši definicijo funkcije v obliki `f[x_] := ...`
- (b) Nariši funkcijo na intervalu $x \in [1, 10]$.
- (c) Za dan $x_0 = 5$ izračunaj vrednost funkcije v tej točki.

- (d) Izračunaj vrednost smernege koeficienta k_0 tangente na graf funkcij v točki x_0 .
- (e) Izračunaj še odmik n_0 tangente $t[x] = k_0 * x + n_0$ na graf funkcije, v točki x_0 . Tangento definiraj kot funkcijo `t[x_] = ...`.
- (f) Nariši na istem grafu hkrati funkcijo $f(x)$ in njeno tangento.
- (g) S pomočjo kode napisane v prejšnjih točkah sestavi funkcijo `narisi[f_, x0_, interval_]`, ki nariše graf funkcije `f` in tangente v točki `x0`. Npr. klic `narisi[f[x], 5, x, 0, 10]` nariše natanko isti graf kot prejšnja točka. Preizkusi funkcijo `narisi[...]` še na dveh drugih funkcijah, ki se jih izmisliš in jih sam definiraš.

6. Poračunaj limite:

- (a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 4x^2 + 2x + 4}{x^5 - 9x - 14}$
- (b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arctan(7x)}{\arcsin(8x)}$
- (c) $\lim_{x \rightarrow 5} (x^2 - 25) \cot(\pi x)$
- (d) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{1 + \cos x}{2\sqrt{\pi x - \pi} - x}$
- (e) $\lim_{x \rightarrow 0^+} |x| \cot x$
- (f) $\lim_{x \rightarrow 0^-} |x| \cot x$

7. Nariši graf funkcije $y = \frac{(x^2-1)}{(x^2-4)}$. Računsko pa pri tem določi (in se potem s sliko prepričaj) naslednje:

- (a) ničle funkcije
- (b) pole funkcije in obnašanje funkcije v okolicih polov
- (c) asimptote
- (d) ekstreme
- (e) prevoje
- (f) intervale konveksnosti in konkavnosti

Rezultate naloge komentiraj z vmesnimi tekstovnimi celicami. Slika mora biti dovolj velika, da so vse prejšnje točke vidne.

8. Reši enačbo $x^4 + x^3 - x = 0$ pri pogoju $x > 0$ in izračunaj vrednost te rešitve na kvadrat, brez da bi prepisoval vrednost v naslednjo vrstico.

9. Določi presečišča krivulj $3x^2 - 5y^2 = 5$ in $2x^2 + 3y^2 = 59$ ter izračunaj presečni kot.