

Ime in priimek: _____

Vpisna številka: _____

1. Izpit iz OME

23. januar 2026

- Čas pisanja: **45 minut**
- Vse rezultate zapišite na ta papir, morebitni pomožni izračuni z utemeljitvijo morajo biti priloženi in podpisani.
- Vsi deli nalog so enakovredni.
- Prepisovanje, pogovarjanje in uporaba knjig, zapiskov, prenosnega telefona in drugih pripomočkov je **strogo** prepovedana.

1. [20 točk] Kompleksna števila

- (a) + (b) Kaj je polarni zapis kompleksnega števila $z = x + iy$? Narišite sliko in napišite, kako se polarni koordinati izražata s kartezičnima.

- (c) V poenostavljeni kartezični obliki zapišite vrednost izraza $(1 - i)^{-4}$. Rešitev vpišite v kompleksno ravnino.

- (d) V poenostavljeni kartezični obliki zapišite vrednost izraza $e^{i\pi/2} - e^{-i\pi/2}$.

2. [15 točk] Zaporedja

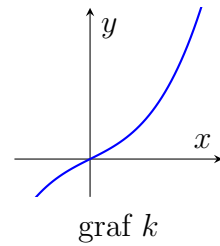
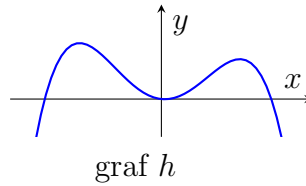
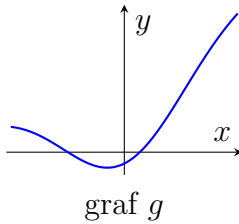
- (a) Zapišite definicijo limite zaporedja.
- (b) Ali je vsako konvergentno zaporedje navzgor omejeno? Če trditev velja, jo utemeljite. Če ne velja, napišite protiprimer.
- (c) Podajte primer zaporedij $(a_n)_n, (b_n)_n$, ki zadoščata pogojem:
- za vsak n velja $a_n < b_n$.
 - $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \lim_{n \rightarrow \infty} b_n$.

3. [20 točk] Funkcije

- (a)+(b) Naj bo $f: (1, 6] \cup (7, 12) \rightarrow \mathbb{R}$ zvezna funkcija, za katero veljajo $1 = f(2) = f(5)$, $f(3) = -3$, $f(4) = 4$, $f(8) = -8$, $f(10) = 10$. Kolikšno je najmanjše možno število ničel takšne funkcije? Na katerih intervalih se te ničle pojavijo?
- (c)+(d) Skicirajte graf kakšne zvezne funkcije $f: [0, 5] \rightarrow \mathbb{R}$, ki zadošča naslednjim pogojem: $f(0) = -5$, $f(5) = 1$, ter metoda bisekcije na intervalu $[0, 5]$ k ničli konvergira precej hitreje kot metoda regula falsi.

4. [10 točk] Odvod funkcij ene spremenljivke

- (a) Za funkcije $g, h, k: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ imamo podane njihove grafe na intervalu $[-3, 3]$.



Skrivnostna funkcija f je enaka eni izmed omenjenih treh funkcij. Vemo, da je $f''(-1/2) > 0$ in $f'(5/2) > 0$. Obkrožite graf funkcije f .

- (b) Naj bo x_0 stacionarna točka funkcije f , za katero je $f''(x_0) \neq 0$. Razložite kaj nam $f''(x_0)$ pove o tipu stacionarne točke x_0 .

5. [20 točk] Odvod funkcij več spremenljivk

- (a) Podajte definicijo gradienta $\nabla f(a, b)$ funkcije $f(x, y)$.

- (b) Kakšna je povezava med smernim odvodom in parcialnim odvodom funkcije dveh spremenljivk?

- (c) Naj bo A zadnja številka vaše vpisne številke. Zapišite kakšno funkcijo treh spremenljivk, za katero velja $\nabla f(1, 1, 0) = (1, 0, A)$.

- (d) Funkcija $f(x, y)$ ima dva prva parcialna odvoda: f_x in f_y . Naštejte vse tretje parcialne odvode funkcije $f(x, y)$. Koliko jih je?

6. [15 točk] Integral in večkratni integral

(a) Zapišite Newton-Leibnitzovo formulo.

(b)+(c) Izračunajte $\iint_{[0,1]^2} x \, dx \, dy$.