

Prvi kolokvij iz Matematike 2 (GIK, NTO)

24. november 2017

Ime in priimek _____

--	--	--	--	--	--	--	--

Vpisna številka

1	
2	
3	
Σ	

NAVODILA

- Testa ni dovoljeno odpirati, dokler vam asistent ne reče, da smete začeti.
- Ko dobite test, vpišite svoje ime, priimek in vpisno številko. Uporabljajte velike tiskane črke.
- Pripravite veljaven osebni dokument s sliko in študentsko izkaznico, da ju bo asistent lahko pregledal.
- Na testu smete uporabljati samo pisalo in brisalo. Uporaba drugih pripomočkov, vključno s kalkulatorjem in zapiski, ni dovoljena.
- Popolnoma izklopite mobilne telefone in druge elektronske naprave. Če vam med testom zazvoni telefon, se to šteje kot prepisovanje.
- Čas pisanja je 90 minut. Če končate predčasno, lahko tudi prej odidete, ampak test morate obvezno oddati.
- Možno je doseči 100 točk. Veliko uspeha!

1. naloga (30 točk)

Dani sta funkciji $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ s predpisoma

$$f(x) = |2x - 2| \quad \text{in} \quad g(x) = 2x^2 - 8x + 6.$$

- a) Nariši grafa funkcij f in g .
- b) Izračunaj presečišča grafov funkcij f in g .
- c) Poišči predpisa za sestavljeni funkciji $f \circ g$ in $g \circ f$.

Rešitev:

a)

b) $(1, 0)$ in $(4, 6)$

c) $(f \circ g)(x) = |4x^2 - 16x + 10|$, $(g \circ f)(x) = 8x^2 - 16x + 14 - 8|2x - 2|$

2. naloga (40 točk)

Dani sta funkciji f in g s predpisoma

$$f(x) = x^4 - 1, \quad g(x) = -x^3 + 2x^2 + 4x - 8$$

- a) Za funkciji f in g preveri, če sta sodi ali lihi.
- b) Nariši grafa funkcij f in g .
- c) Poišči tista realna števila x , ki zadoščajo neenačbi $f(x) + 4x \leq g(x) + 7$.
- d) Nariši graf funkcije $\frac{f}{g}$.

Rešitev:

- a) f je soda in ni liha, g pa ni niti soda niti liha
- b) f ima enojni ničli 1 in -1 ter začetno vrednost -1 , g ima enojno ničlo -2 ter dvojno ničlo 2 in začetno vrednost -8
- c) $x \in [-2, 1]$
- d) enojni ničli 1 in -1 , enojni pol -2 ter dvojni pol 2, začetna vrednost $\frac{1}{8}$, asimptota $y = -x - 2$, graf seka asimptoto pri $x = \pm\sqrt{\frac{17}{8}}$

3. naloga (30 točk)

Poišči definicijsko območje D_f in zalogo vrednosti Z_f funkcije f , če je f podana z s katerim od naslednjih predpisov:

a) $f(x) = x^2 - 2x + 2$,

b) $f(x) = \frac{x-1}{2x+6}$.

V obeh primerih poišči maksimalno podmnožico $A \subseteq D_f$, na kateri je f injektivna in poišči predpis inverzne funkcije $f^{-1} : f(A) \rightarrow A$.

Rešitev:

a) $D_f = \mathbb{R}$, $Z_f = [1, \infty)$, $f^{-1} : [1, \infty) \rightarrow [1, \infty)$, $f^{-1}(x) = 1 + \sqrt{x-1}$

b) $D_f = \mathbb{R} \setminus \{-3\}$, $Z_f = \mathbb{R} \setminus \{\frac{1}{2}\}$, $f^{-1} : \mathbb{R} \setminus \{\frac{1}{2}\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{-3\}$, $f^{-1}(x) = \frac{1+6x}{1-2x}$