

Osnove matematične analize: 2. popravni kolokvij

13. 2. 2018

Čas pisanja je 90 minut. Dovoljena je uporaba 2 listov velikost A4 z obrazci.

Uporaba elektronskih pripomočkov ni dovoljena.

Rezultati bodo objavljeni na *ucilnica.fri.uni-lj.si*.

Vse odgovore dobro utemelji!

1	
2	
3	
4	
Σ	

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

Vpisna številka

Ime in priimek _____

1. naloga (25 točk)

Podana je množica

$$A = \{z \in \mathbb{C} \mid 0 \leq \text{Arg}(z) < \frac{\pi}{2}, |z| \leq 2\}.$$

a) (8 točk) Nariši množico A .

b) (9 točk) Nariši množico B , ki jo dobimo, ko na množici A naredimo transformacijo $z \mapsto \sqrt{2}z(1+i) + 1$.

c) (8 točk) Z območjem A naredimo naslednjo transformacijo.

1. Zavrtimo ga za kot π .
2. Prezrcalimo ga preko realne osi.
3. Premaknemo ga za 1 v levo in 1 navzgor.

Zapiši predpis, ki opravi opisano transformacijo.

2. naloga (25 točk)

Podano imamo funkcijo dveh spremenljivk

$$f(x, y) = 9x^2 + 4y^2.$$

a) (10 točk) Skiciraj nivojnice funkcije $f(x, y)$ za nivoja (vrednosti) 1 in 4.

b) (5 točk) Izračunaj gradient funkcije $f(x, y)$.

c) (10 točk) Ali funkcija $f(x, y)$ v točki $T(1, 1)$ pri majhnem premiku v smeri vektorja $(-2, 2)^T$ narašča ali pada? Odgovor utemelji.

3. naloga (25 točk)

Izračunaj nedoločena integrala.

a) (13 točk) $\int x \sin(x) dx =$

b) (12 točk) $\int x \sin(x^2) dx =$

4. naloga (25 točk)

Kolesar v zaključku dirke vozi s hitrostjo 20km/h , potem pa začne pospeševati. Njegovo hitrost v prvih treh sekundah pospeševanja opiše enačba $v(t) = 20 + 3t^2$. Kolikšno pot opravi v teh treh sekundah, če velja

$$\dot{s}(t) = v(t),$$

kjer je $s(t)$ pot, ki jo kolesar prevozi v času t od začetka pospeševanja?