

Vpisna številka

Priimek, ime

3. test pri predmetu MATEMATIKA 1

Računski del

25. 1. 2016

Navodila:

- *Pripravi osebni dokument.*
 - *Ugasni in odstrani mobilni telefon. Uporaba knjig in zapiskov ni dovoljena.*
 - *Piši čitljivo, vsak odgovor utemelji in ga jasno podaj. V nasprotnem primeru celotna naloga ne bo točkovana.*
 - *Dovoljeni pripomočki so: kemični svinčnik, svinčnik, nalivno pero, radirka, matematični priročnik in pripravljene listi s formulami.*
 - *Čas reševanja je **75 minut**.*
-

1. [15] Zapiši enačbo normale na krivuljo

$$y^3 + xy + x^3 = 3$$

v točki $T(1, 1)$. Pod kakšnim kotom le-ta seka ordinatno os?

2. [15] Izračunaj

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{e^2}{(1 + \sin(2x))^{\frac{1}{x}}} \right)^{\frac{2}{x}}.$$

3. [15] Za funkcijo f ,

$$f(x) = \frac{\ln(1+x^2)}{x^2},$$

zapiši Taylorjev polinom druge stopnje v $a = -1$.

4. [15] Poišči intervale naraščanja in padanja ter lokalne ekstreme funkcije f ,

$$f(x) = x\sqrt{4x - x^2}.$$

Vpisna številka

Priimek, ime

Smer: K KT

3. test pri predmetu MATEMATIKA 1
Računski del
25. 1. 2016

Navodila:

- *Pripravi osebni dokument.*
 - *Ugasni in odstrani mobilni telefon. Uporaba knjig in zapiskov ni dovoljena.*
 - *Piši čitljivo, vsak odgovor utemelji in ga jasno podaj. V nasprotnem primeru celotna naloga ne bo točkovana.*
 - *Dovoljeni pripomočki so: kemični svinčnik, svinčnik, nalivno pero, radirka, matematični priročnik in pripravljene listi s formulami.*
 - *Čas reševanja je **75 minut**.*
-

1. [10] Ali obstaja tak $n \in \mathbb{R}$, da bo premica z enačbo $y = -x + n$ normala na graf funkcije f , $f(x) = \arctan(1 - x)$, v neki točki grafa f ? Če obstaja, poišči tak n .

2. [15] Izračunaj

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{e^2}{(1 + \sin(2x))^{\frac{1}{x}}} \right)^{\frac{2}{x}}.$$

3. **[15]** Razvij funkcijo f , $f(x) = xe^{2-2x}$, v Taylorjevo vrsto v okolici $a = 0$.
Vse korake izpelji in jih natančno utemelji!

4. **[20]** Funkcija f je podana s predpisom $f(x) = \sqrt{4x - x^2}$. Na območju, kjer je funkcija f naraščajoča, med abscisno osjo in grafom funkcije včrtamo trikotnik tako, da ena stranica trikotnika leži na abscisni osi. Izmed vseh takšnih trikotnikov poišči tistega z največjo ploščino. Koliko meri ploščina tega trikotnika?

Vpisna številka

Priimek, ime

3. test pri predmetu MATEMATIKA 1
Teoretični del
25. 1. 2016

Navodila:

- *Pripravi osebni dokument.*
 - *Ugasni in odstrani mobilni telefon. Dovoljeni pripomočki so samo pisala.*
 - *Piši čitljivo, vsak odgovor utemelji in ga jasno podaj. V nasprotnem primeru celotna naloga ne bo točkovana.*
 - **Čas reševanja je 40 minut.**
-

1. **[10]** Po definiciji odvoda izpelji odvod funkcije f , $f(x) = \ln x$.

2. [10]

- (a) [5] Zapiši diferencial funkcije f .
- (b) [5] Z uporabo diferenciala izračunaj $\sqrt{95}$.

3. [10] Dokaži trditev:

Če je $f'(x) \leq 0$ za vsak $x \in (a, b)$, tedaj je funkcija f padajoča na (a, b) .

4. **[10]** Navedi primer funkcije, ki je strogo padajoča in konveksna na celém svojem definicijskem območju. Lastnosti računsko preveri.

Vpisna številka

Priimek, ime

Smer: K KT

3. test pri predmetu MATEMATIKA 1
Teoretični del
25. 1. 2016

Navodila:

- *Pripravi osebni dokument.*
 - *Ugasni in odstrani mobilni telefon. Dovoljeni pripomočki so samo pisala.*
 - *Piši čitljivo, vsak odgovor utemelji in ga jasno podaj. V nasprotnem primeru celotna naloga ne bo točkovana.*
 - **Čas reševanja je 40 minut.**
-

1. **[10]** Po definiciji odvoda izpelji odvod funkcije f , $f(x) = \tan x$.

2. [10] Dokaži trditev:

Vsaka diferenciable funkcija je tudi odvedljiva.

3. [15]

- (a) [10] Navedi in dokaži Cauchyjev izrek.
- (b) [5] Navedi dva primera njegove uporabe.

4. [5] Izpelji zapis kompleksnega števila s pomočjo Eulerjeve formule.