

Vpisna številka

Priimek, ime

3. test pri predmetu MATEMATIKA 1

Računski del

23. 1. 2017

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]** Poišči tiste točke na grafu funkcije f , $f(x) = x^3 - x + 1$, za katere velja, da tangenta na graf funkcije f poteka skozi koordinatno izhodišče.

2. [10] S pomočjo diferenciala izračunaj približno vrednost

$$\frac{1}{\sqrt[3]{(0.9)^2}}.$$

3. [15] Za funkcijo f , ki je podana s predpisom

$$f(x) = x\sqrt{x^2 + \frac{3}{4}},$$

zapiši Taylorjev polinom druge stopnje v $a = \frac{1}{2}$.

4. **[20]** Funkcija f je podana s predpisom

$$f(x) = (x^2 + x)e^{-2x}.$$

- (a) Ali obstajajo lokalni ekstremi funkcije f ? Če obstajajo, jih določi in klasificiraj.
- (b) Določi intervale konveksnosti in konkavnosti funkcije f .

Vpisna številka

Priimek, ime

K KT

3. test pri predmetu MATEMATIKA 1
Računski del
23. 1. 2017

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]** Naj bo $f(x) = e^{-x}p(x)$, kjer je p polinom. Poišči tak p , da bo $f'(x) = e^{-x}(x+1)(x+2)$.

2. **[15]** Naj bo $a \in \mathbb{R}$. Poišči vse točke na krivulji $xy^2 = 2a^3$ v katerih normala poteka skozi koordinatno izhodišče.

3. **[20]** Razvij funkcijo f , $f(x) = (x+2)\ln(3+x)$, v Taylorjevo vrsto v okolici $a = -2$ in določi njeno konvergenčno območje. S pomočjo le-te izračunaj vsoto vrste

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{2^n(n+1)}.$$

Vse korake izpelji in jih natančno utemelji!

4. **[15]** Dan je pokončni stožec z volumnom 3π in vanj vložimo pokončen valj tako, da ena osnovna ploskev valja leži na osnovni ploskvi stožca. Določi mere valja tako, da bo njegov volumen največji možen.

Vpisna številka

Priimek, ime

3. test pri predmetu MATEMATIKA 1
Teoretični del
23. 1. 2017

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]

- (a) [5] Izpelji pravilo za odvod vsote dveh odvedljivih funkcij.
- (b) [5] Izpelji pravilo za računanje odvoda funkcije f , $f(x) = \ln x$.

2. [15]

(a) [5] Definiraj lokalni minimum funkcije f .

(b) [10] Dokaži trditev:

Če ima funkcija f v točki c lokalni minimum, tedaj je $f'(c) = 0$.

3. [10] Dokaži trditev:

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

4. [5] S predpisom podaj primer funkcije, ki ima (vsaj) en prevoj.

Vpisna številka

Priimek, ime

K KT

3. test pri predmetu MATEMATIKA 1
Teoretični del
23. 1. 2017

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]** Ali je $f(x) = |x - 2| + 1$ odvedljiva funkcija?
Utemelji odgovor.

2. [15]

- (a) [10] Izpelji pravilo za odvod kompozituma dveh odvedljivih funkcij.
- (b) [5] Izpelji pravilo za računanje odvoda logaritemske funkcije.

3. [15]

(a) [10] Dokaži trditev:

Če je $f''(x) < 0$ za vsak $x \in (a, b)$, tedaj je funkcija f konkavna na $[a, b]$.

(b) [5] S predpisom podaj primer funkcije, ki ima (vsaj) 2 prevoja.