

Vpisna številka

Priimek, ime

Smer K KI

2. test pri predmetu MATEMATIKA C

Računski del

24. 1. 2022

Navodila:

- *Pripravi osebni dokument. Ugasni in odstrani mobilni telefon. Uporaba knjig, zapiskov, rešenih nalog in kalkulatorja ni dovoljena.*
 - *Piši čitljivo, vsak odgovor utemelji ter ga jasno in nedvoumno podaj. V nasprotnem primeru celotna naloga ne bo točkovana. Naloge najprej rešuj na polo, nato na dodatne liste. Na vsak list, ki je priložen k testni/izpitni poli, označi ime in priimek oz. vpisno številko ter jasno označi katera naloga je reševana.*
 - *Dovoljeni pripomočki so: kemični svinčnik, svinčnik, nalivno pero, ravnilo, radirka, pripravljene listi s formulami, ki jih je pripravil asistent za ta izpit.*
 - *Čas reševanja je **75 minut**.*
-

1. [20] Krivulja \mathcal{K} je podana kot presek ploskev z enačbama

$$z = x^2 + y^2 \quad \text{in} \quad y + z = 1.$$

(a) [10] Skiciraj krivuljo \mathcal{K} in izračunaj enačbo tangente v točki $T(-1, 0, 1)$.

(b) [10] Izračunaj $\int_{\mathcal{K}} (x^2 - y)dx + (y^2 - z)dy + (-z^2 + x)dz$.

2. [20] Telo \mathcal{G} je določeno z neenakostmi

$$z^2 \geq x^2 + y^2 \quad \text{in} \quad 1 \leq z \leq 2.$$

Skiciraj telo \mathcal{G} in izračunaj

$$\iint_{\partial\mathcal{G}} (xz)^2 \, dP.$$

3. [20] Reši sistem

$$\begin{aligned}x(t) + y'(t) &= t^2 \\x'(t) + \int_0^t \tau \cdot y(t - \tau) d\tau &= t,\end{aligned}$$

kjer je $x(0) = y(0) = 0$.

Vpisna številka

Priimek, ime

Smer K KI

2. test pri predmetu MATEMATIKA C

Teoretični del

24. 1. 2022

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] Naj bo $\vec{r}: [\alpha, \beta] \rightarrow \mathcal{K}$ regularna parametrizacija krivulje \mathcal{K} .

(a) [5] Definiraj tangentni vektor na krivuljo \mathcal{K} v točki $\vec{r}(a)$.

(b) [5] Izpelji formulo za določitev tangentnega vektorja na krivuljo \mathcal{K} v točki T v primeru, ko je krivulja podana kot presek dveh ploskev v \mathbb{R}^3 .

2. **[10]** Z uporabo Riemannove integralske vsote izpelji formulo za izračun ploskovnega integrala skalarne funkcije f po ploskvi \mathcal{S} .

3. [10]

- (a) [3] Katera operacija na skalarnih oz. vektorskih poljih skalarnemu polju priredi vektorsko polje?
- (b) [7] Izpelji lastnost linearnosti divergence.

4. [10] Reši parcialno diferencialno enačbo

$$\frac{\partial^2 u(x, t)}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 u(x, t)}{\partial t^2} = x,$$

če sta začetna pogoja $u(x, 0) = 0$, $\frac{\partial u}{\partial t}(x, 0) = 0$ in robna pogoja $u(0, t) = 0$, $u(1, t) = \frac{-t^2}{2}$.