

1. delni test pri predmetu Analiza IV
4. 12. 2018

Navodila: Pripravi osebni dokument. Ugasni in odstrani mobilni telefon. Piši čitljivo, vse odgovore natančno utemelji in jih nedvoumno podaj. Dovoljena sta največ dva A4 lista s formulami in priročnik, rešene naloge so prepovedane. Čas reševanja je **120 minut**.

1. [25] Dan je integral

$$\int_0^1 dy \int_{\sqrt{1-y^2}}^{1+\sqrt{2y-y^2}} dx.$$

- (a) Zamenjaj vrstni red integracije in zapiši ustrezni dvojni integral.
(b) Izračunaj integral.
2. [25] Območje G je v prvem oktantu omejeno s ploskvami, ki so podane z enačbami

$$x = 0, x = 1, z = y, z = 4y, yz = 1 \text{ in } yz = 9.$$

Izračunaj

$$\iiint_G \frac{\sqrt{\frac{z}{y}}}{(yz)^2 + 1} dx dy dz.$$

3. [25] Telo G leži v polprostoru $x \geq 0$ in je omejeno s ploskvijo

$$(x^2 + y^2 + z^2)^3 = x^4 - y^4.$$

Izračunaj vztrajnostni moment telesa pri vrtenju okoli osi z , če veš, da je gostota telesa v posamezni točki enaka oddaljenosti te točke od osi z .

4. [25] Krivulja \mathcal{K} je podana parametrično $\vec{r}: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^3$,

$$\vec{r}(t) = (\sin t, 2 \cos t, 1 + \sin^2(2t)).$$

- (a) Skiciraj projekcije krivulje \mathcal{K} na ravnine $x = 0$, $y = 0$ in $z = 0$. Nato poišči vsaj eno ploskev na kateri leži krivulja \mathcal{K} in s pomočjo le-te skiciraj krivuljo \mathcal{K} .
- (b) Ali je glavna normala krivulje \mathcal{K} v točki $T(-1, 0, 1)$ vzporedna z ravnino $32x - 4z = 1$?