

DIFERENCIALNI IZPIT

19. januar 2007

1. (a) Poiščite tangentno premico na krivuljo

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

v točki $T(0, 1, 1)$.

- (b) Poiščite tisto tangentno ravnino na ploskev

$$\vec{r}(u, v) = (uv, \frac{u}{v}, \frac{1}{u^2}),$$

ki je pravokotna na premico $x = y - 1 = z - 1$.

2. S pomočjo Gaussove formule izračunajte pretok vektorskega polja

$$\int_S (xz + 5x^3) dydz - \frac{yz}{3} dx dz + (9z^2 + 15y^2 z) dx dy,$$

kjer je S rob območja, določenega z $x^2 + y^2 \leq 1, x^2 + y^2 + z^2 \leq 2, z \geq 0$.

3. Izračunajte

$$\int_C \frac{z+1}{z^3(z^2+4)} dz,$$

kjer je integracija v pozitivni smeri in

- (a) $C : |z| = 1,$
(b) $C : |z| = 3.$

4. Poiščite rešitev $u(x, t)$ diferencialne enačbe

$$\begin{aligned} \pi^2 u_t &= u_{xx} \quad , \quad 0 < x < 2, t > 0 \\ u_x(0, t) &= 0 \\ u_x(2, t) &= 0 \\ u(x, 0) &= \cos(2\pi x) \end{aligned}$$

5. Hkrati vržemo tri kocke. Kolikšna je verjetnost, da se da iz padlih pik sestaviti aritmetično zaporedje?