
Matematika 2 za kemike - izpit
30.6.2003

Ime in priimek:
Kolona:

Vpisna številka:
Vrsta:

1. Dana je krivulja

$$\vec{r}(t) = \left(t - \sin t, 1 - \cos t, 4 \sin \frac{t}{2} \right).$$

- (a) Izračunaj fleksijsko ukrivljenost v poljubni točki krivulje.
- (b) Iz vsake točke $T(x(t), y(t), z(t))$ dane krivulje potegnemo v smeri normale na krivuljo daljico z dolžino $\sqrt{1 + \sin^2(t/2)}$. Določi enačbo krivulje, ki jo opišejo skrajne točke teh daljic.

-
2. Izračunaj volumen in določi težišče telesa, omejenega s ploskvijo $(x^2 + y^2 + z^2)^2 = a^3 z$, kjer je a pozitivna konstanta.

-
3. S pomočjo Gaussovega izreka izračunaj pretok vektorskega polja $\vec{F} = (x^3, zx^2, xy^2)$ skozi zaključeno ploskev \mathcal{S} , ki omejuje območje, dano s pogojsoma $x^2 + y^2 + z^2 \leq 2z$ in $z \geq \sqrt{x^2 + y^2}$.

4. Določi n tako, da bo $y_1 = x^n$ rešitev homogenega dela enačbe

$$x^4 y'' + (x^2 - 1)xy' - (x^2 - 1)y = \frac{1}{x^5}.$$

Nato poišči splošno rešitev te enačbe.