
Matematika 2 za kemike - 1. kolokvij
11.12.2001

Ime in priimek:

Vpisna številka:

1. S pomočjo dvojnega integrala izračunaj volumen telesa, omejenega s ploskvama $z = 1 - x^2 - y^2$ in $z = 1 - x - y$.
(*Namig: Ugotovi najprej, kakšno območje je projekcija telesa na ravnino Oxy in vpelji primerno premaknjene polarne koordinate.*)

-
2. Določite težišče homogenega telesa, omejenega s koncentričnima sferama s polmeroma a in b ($a < b$) ter stožcem z vrhom v središču sfer in kotom $\frac{\pi}{2}$ ob vrhu.

-
3. Naj bo n naravno število. Izrazi ploščino lika, ki ga omejuje krivulja $|x|^{\frac{1}{n}} + |y|^{\frac{1}{n}} = 1$, s funkcijo beta in jo izračunaj.

4. Dokaži, da je vektorsko polje

$$\vec{F} = (2xz, 2yz, x^2 + y^2 + 3z^2)$$

potencialno. Naj bo točka A na sferi $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ in naj ima z koordinato enako $\frac{a}{2}$, točka B pa naj leži na sferi z enačbo $x^2 + y^2 + z^2 = b^2$ in naj ima tretjo koordinato enako $\frac{b}{2}$. Izračunaj

$$\int_{\mathcal{K}} \vec{F} \, d\vec{r},$$

kjer je \mathcal{K} daljica med točkama A in B .