

4. kolokvij iz Matematike 2

Fizikalna merilna tehnika, Praktična matematika

3. junij 2008

1. Ploskev P je podana z $xy + z^2 = 4$, $x \in [1, 2]$, $z \in [0, 2]$. Izračunaj $\int_P \vec{F} dS$, kjer $\vec{F}(x, y, z) = (x^2, 0, x^2y)$.
2. Ohlajena pijača se na prostem z začetne temperature 4°C v 15 minutah segreje na 9°C . Temperatura v sobi je 22°C . Kakšna bo temperatura pijače po naslednjih 15-ih minutah?

3.
 - [za fizike]

Izračunaj vrednosti a in b , da bo polje

$$G(x, y, z) = (y - az, x - bz, z)$$

potencialno. Nato s pomočjo krivuljnega integrala po daljici od točke 0 do točke (x, y, z) določi potencial.

- [za matematike]

Naj bo $F_1(x, y, z) = x^2y + \cos(yz)$ ter $F_2(x, y, z) = (y^4, 3x^2z^2, e^y)$. Kjer je mogoče, izračunaj za polji F_1 ter F_2 gradient, divergenco ter rotor.

4. Izračunaj vztrajnostni moment krožne zanke (krožnice) okoli osi, ki leži na premeru krožnice. Upoštevaj formulo

$$J = \int_K r^2 ds,$$

kjer je r razdalja od točke do osi.

5. Najdi splošno rešitev enačbe

$$y'' + 10y' + 24 = \cos x.$$

Odgovore dobro utemelji!