

Izpit Matematika III

27.1.2011

1. Poiščite lokalne ekstreme funkcije

$$f(x) = \int_0^{x^2} (e^{t^2} - e^4) dt \quad !$$

2. Izračunajte trojni integral

$$\iiint_V \frac{1}{z} dx dy dz$$

in je integracijsko območje določeno z neenačbama

$$x^2 + y^2 + z^2 < 2z \quad , \quad z > 1 \quad !$$

3. Kos žice leži v ravnini (x, y) na hiperboli $x^2 - y^2 = 1$ med točkama $A(1, 0)$ in $B(\sqrt{2}, 1)$. Masa žice na dolžinsko enoto je enaka $\frac{1}{d}$, kjer je d oddaljenost točke od izhodišča. Kolikšna je masa žice ?
4. Naj bo $z = x + iy$ in $u = x^3 - 3xy^n$. Določite konstanto n in funkcijo $v(x, y)$, tako da bo funkcija $u + iv$ analitična !

5. Izračunajte integral

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{(x^2 - 2x + 10)^2} \quad !$$