Elektrotehnički Fakultet
Univerzitet u Beogradu

Ispit iz Matematike 3

Zadaci

1. (15) Odrediti ekstremne vrednosti funkcije $z(x,y) = x^2 + y^2$ pod uslovom $x^2 - 4xy + y^2 = 5$.

2. (20) Date su površi $S_1 : x^2 + y^2 = 1$ i $S_2 : z = 2 - \frac{x^2}{2} - y^2$.
a) Oderediti zapreminu tela ograničenog površima S_1 ($x^2 + y^2 \leq 1$), S_2 i ravni $z = 0$.
b) Izračunati krivolinijski integral

$$\int_C (y\cos z + x^2 y + \frac{y^3}{3})\,dx + y\cos z\,dy - xy\sin z\,dz,$$

gde kriva C nastaje presekom površi S_1 i S_2, a orjentisana je u suprotnom smeru kretanja kazaljke na satu, ako se posmatra iz koordinatnog početka.

3. (15) Funkciju $f(z) = \frac{z^2-2z-5}{(z-2)(z^2+1)}$ predstaviti LAURENTovim redom u okolini tačke $z_0 = 0$, tako da on konvergira za svako $z \in \mathbf{C}$ za koje je $1 < |z| < 2$.

4. (20) a) Ako su f i g orginali i $L(f(t)) = F(p)$, $L(g(t)) = G(p)$, dokazati

$$\int_0^{+\infty} F(u)g(u)\,du = \int_0^{+\infty} G(u)f(u)\,du.$$

b) Primenjujući rezultat dobijen u a), izračunati vrednost integrala $\int_0^{+\infty} \frac{\sin^4 t}{t^3}\,dt$.

Ispit traje 210 minuta. Na naslovnoj strani vežbanke **obavezno** precrtati brojeve zadataka koji nisu rađeni. Broj poena koje nosi zadatak dat je u zagradi iza broja zadatka. Ispit je položen ukoliko kandidat sakupi barem 35 poena na zadacima i barem 15 poena na teorijskim pitanjima.

Beograd, 20.9.2005.