

**Matematika 3 - Funkcije više varijabli**  
**Drugi kolokvij**

1. (10 bod.) Funkciju  $f(x, y) = xe^{2x+y} + 5y^2x$  razvijte u McLaurinov red do uključivo članova drugog reda.
2. (20 bod.) Odredite granice integracije u oba poretka za dvostruki integral

$$\int \int_S (x^2 - 2y) dx dy,$$

i izračunajte ga, ako je  $S$  područje koje leži u 1. kvadrantu i omeđeno je krivuljama  $x = 0$ ,  $y = x^2$  i  $y = 2x + 3$ .

3. (20 bod.) Skicirajte i pomoću dvostrukog integrala izračunajte površinu lika koji je odozdo omeđen pravcem  $y = 0$ , a odozgo krivuljom  $x^2 + y^2 = 6x$ .
4. (20 bod.) Pomoću trostrukog integrala izračunajte volumen tijela omeđenog valjkom  $x^2 + y^2 = R^2$  i ravninama  $z = 0$  i  $z = h$ .
5. (20 bod.) Izračunajte krivuljni integral

$$\int_{\Gamma} (4x^3 + 4xy) ds,$$

gdje je  $\Gamma$  dio grafa funkcije  $f(x) = -x^2 + 9$  između točaka  $A(2, 5)$  i  $B(4, -7)$ .

6. (20 bod.) Neka je zadano vektorsko polje

$$\vec{v} = z^2 \sin y \vec{i} + (x^2 + \cos y) \vec{j} + xye^z \vec{k}.$$

Odredite usmjerenu derivaciju rotacije zadanog vektorskog polja u smjeru radijvektora točke  $T(1, 0, 0)$ . Je li dobiveno vektorsko polje solenoidalno?