

**Matematika 3 - Funkcije više varijabli**  
**Pismeni ispit**

1. (20 bod.) Odredite i skicirajte u ravnini prirodno područje definicije funkcije

$$f(x, y) = \operatorname{arctg} \sqrt{5 + 4x - x^2 - y^2} \cdot \ln \frac{x-1}{y}.$$

2. (20 bod.) Odredite lokalne ekstreme funkcije  $f(x, y) = x^3 + x^2y - y^2 - 4x$ .
3. (20 bod.) Izračunajte površinu lika što ga omeđuju kružnice  $r = 2 \cos \varphi$  i  $r = 5 \cos \varphi$ .
4. (20 bod.) Izračunajte volumen tijela omeđenog plohama  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = 2\sqrt{x}$ ,  $x + z = 6$ ,  $z = 0$ .
5. (20 bod.) Izračunajte krivoljni integral

$$\int_{\Gamma} (x^2 + y^2 + z^2) ds,$$

gdje je  $\Gamma$  zadana parametrizacijom  $r : [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $r(t) = (\sin t, \cos t, 5t)$ .