

1. Odredite domenu funkcije i skicirajte rješenje:  $f(x, y) = \sqrt{(1 - (y - x^2)) \sin(x^2 + y^2)}$ .
2. Nađite tangencijalnu ravninu na plohu  $2x^2 + y^2 + 3z^2 - 1 = 0$  paralelnu sa ravninom  $x + 2y + 3z = 1$ .
3. Izračunajte  $\frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}(0, 0)$  ako je funkcija  $z$  zadana implicitno sa  $z = \frac{x+y}{x+yz+2}$ .
4. Prelaskom na polarne koordinate izračunajte:

$$\int_{-1}^1 dx \int_{x^2}^{\sqrt{2-x^2}} \frac{1}{x} dy.$$

5. Riješite Cauchyev problem:

$$y'' - y = 2x \sin x, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1.$$

1. Odredite  $\lambda \in \mathbb{R}$  tako da domena funkcije

$$f(x, y) = \sqrt{(\lambda + 1)x(x^2 + y^2 + 1)} + \arcsin \frac{\lambda}{y^2 + 1}$$

bude  $[0, +\infty) \times \mathbb{R}$ .

2. Odredite površinu omeđenu krivuljom  $y = xe^{-\frac{x^2}{2}}$  i njenom horizontalnom asimptomom (Skica!).
3. Izračunajte približno polumjer kružnice opisane pravokutniku stranica  $a = 4.86$  i  $b = 12.4$ .
4. Izračunajte integral  $\iint_D xy \, dx dy$  gdje je područje integracije  $D$  trokut s vrhovima u točkama  $A(-1, 0)$ ,  $B(1, 0)$  i  $C(0, 1)$ .
5. Razvijte u Taylorov red oko 0 funkciju  $f(x) = \frac{1}{x^2 - 3x - 4}$  i nađite  $f^{(100)}(0)$ .