

# 1. kolokvij iz Matematike 3

Fakulteta za strojništvo

26. november 2014

B

Ime in priimek: \_\_\_\_\_

Vpisna številka: \_\_\_\_\_

Pazljivo preberite besedilo naloge preden se lotite reševanja. Naloge so 4, vsaka je vredna 25 točk. Veljale bodo samo rešitve na papirju, kjer so naloge. Na razpolago imate 90 minut.

Naloga	
1.	
2.	
3.	
4.	
Skupaj	

1. (25) Naj bosta  $(x, y) \mapsto u(x, y)$  in  $(x, y) \mapsto v(x, y)$  dvakrat zvezno parcialno odvedljivi funkciji, za kateri velja

$$u_x(x, y) = v_x(x, y) \quad \text{in} \quad u_y(x, y) = -v_y(x, y).$$

Naj bo

$$F(x, y) = \sin(u(x, y)) \cdot \cos(v(x, y)).$$

(a) Izračunajte  $F_x(x, y)$  in  $F_y(x, y)$ .

(b) Izračunajte  $F_{xy}(x, y) - F_{yx}(x, y)$ .

2. (25) Izračunajte splošni rešitvi naslednjih parcialnih diferencialnih enačb:

(a)  $f_{xx}(x, y) = f_x(x, y)$ .

*Namig:*  $g(x, y) = f_x(x, y)$ .

(b)  $F_{zz}(x, y, z) = x$ .

3. (25) Naj bo  $a > 0$ . Poiščite stacionarne točke funkcije

$$f(x, y) = \sqrt{x^2y + 1} - ay, \quad (x \in \mathbb{R}, y \geq 0)$$

in jih klasificirajte.

4. (25) Poiščite vse možne vezane ekstreme funkcije

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

pri pogoju  $x^2y + \frac{1}{3}x^3 = 3$ .