

## 2. PARCIJALNI ISPIT IZ MATEMATIKE II:

(ogledni primjer)

29.06.2006.

1. Neka je  $f(x, y) = \frac{2x+y}{x+3y}$ . a) Izračunajte (na pet decimalnih mjesta)  $f(10^3, 1)$ ,  $f(1, 10^3)$ ,  $f(x, x)$ . b) Po definiciji i "tabličnim" deriviranjem izračunajte  $\frac{\partial f}{\partial x}(1, 2)$ . c) Na osnovu b) zaključite penjete li se ili spuštate po plohi  $z = \frac{2x+y}{x+3y}$  krećući se od točke  $A(1, 2, z_0)$  paralelno sa  $x$ -osi u njezinom pozitivnom smjeru?
2. Zadana je ravnina  $\pi \dots x + 2y + 3z = 6$  i točka  $T_0(0, 1, 0)$ . a) Izračunajte udaljenost točke  $T_1(4, 5, z_1)$  sa ravnine  $\pi$  od točke  $T_0$  b) Odredite na ravnini  $\pi$  točku najmanje udaljenu od točke  $T_0$ .
3. Koristeći kvadratnu aproksimaciju izračunajte približnu vrijednost od  $\sqrt[3]{7.8} \cos 64^\circ$ , te izračunajte razliku između prave vrijednosti (izračunate pomoću kalkulatora) i prethodno dobivene približne vrijednosti (izračuni na pet decimalnih mjesta).
4. Zadana je dif. jedn.  $x''(t) - x(t) = e^t + 1$ . a) Opišite (što iscrpnije) kojem tipu ta dif. jedn. pripada. b) Odredite njezino opće rješenje. c) Odredite njezinu integralnu krivulju koja prolazi točkom  $(0, -1)$  sa nagibom tangente  $k = 1/2$ .
5. Promjena broja oboljelih  $B = B(t)$  u nekom gradu od 25000 stanovnika opisana je dif. jedn.  $dB = 0.00015B(25000 - B)dt$ . Ako je u početku promatranja bilo 10 oboljelih, odredite broj oboljelih nakon 10 dana.
6. Riješite  $AXB = XB + I$  ako je  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$  i  $B = A^*$ .
7. Odredite  $\lambda \in \mathbf{R}$  tako da je sustav

$$x_1 + 2x_2 - x_3 = 1, \quad 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 4, \quad -x_1 + x_2 + \lambda x_3 = -7$$

neodređen i u tom slučaju odredite sva njegova rješenja.