

PONOVLJENI ZAVRŠNI ISPIT IZ MATEMATIKE 2
02.07.2008.

PITANJA IZ TREĆEG CIKLUSA NASTAVE

1. [3 boda] Naći opće rješenje diferencijalne jednačbe

$$2xy \, dx + (y^2 - 3x^2) \, dy = 0.$$

homogena

2. [3 boda] Naći opće rješenje diferencijalne jednačbe

$$y' - \frac{y}{x} = \frac{5}{2} \sqrt{x} \cdot y^2.$$

Bernoullije

3. [4 boda] Odrediti jednačbu familije krivulja za koje je u svakoj točki odsječak normale na osi OY jednak udaljenosti te točke od ishodišta koordinatnog sustava.

4. [3 boda] Naći opće i singularno rješenje diferencijalne jednačbe

$$(y')^2 - y'x + y - 1 = 0.$$

Rješenja prikazati grafički.

5. [3 boda] Naći opće rješenje diferencijalne jednačbe

$$yy'' + 4(y')^2 = 0$$

6. [4 boda] Naći ono rješenje diferencijalne jednačbe

$$y'' + y = \frac{1}{\sin x} + x$$

koje zadovoljava uvjete

$$y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$$

$$y'\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1.$$

PITANJA IZ CIJELOG GRADIVA

7. [3 boda]

- a) Funkciju $f(x) = \frac{1}{(2-x)^2}$ razviti u red potencija oko 0.
b) Koliki je radijus konvergencije reda iz a) dijela zadatka?

8. [3 boda]

- a) Definirati mješoviti umnožak vektora \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} .
b) Napisati formulu kojom se mješoviti umnožak računa pomoću determinante.
c) Izračunati volumen paralelepipeda određenog vektorima

$$\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}, \quad \vec{b} = 5\vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}, \quad \vec{c} = 3\vec{i} - 2\vec{j} - 7\vec{k}.$$

9. [3 boda] Na elipsoidu

$$2x^2 + 3y^2 + 4z^2 = 22$$

odrediti točke u kojima je tangencijalna ravnina paralelna s ravninom

$$-6x + 3y + 2z = 0.$$

10. [3 boda] Metodom Lagrangeovih multiplikatora odrediti lokalne ekstreme funkcije

$$f(x, y) = x^2 + y^2$$

uz uvjet

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

11. [3 boda] Naći linearnu diferencijalnu jednadžbu čiju bazu rješenja čine funkcije

$$y_1 = e^{2x}, \quad y_2 = e^x \cos(3x), \quad y_3 = e^x \sin(3x).$$

Napomena: Vrijeme pisanja je 150 minuta.