PONOVLJENI ZAVRŠNI ISPIT IZ MATEMATIKE 2
05.07.2006.

PITANJA IZ TREĆEG CIKLUSA NASTAVE

1. [**2 boda**] Naći rješenje diferencijalne jednadžbe

$$xy' = \cos^2 y \cdot \ln x$$

koje zadovoljava uvjet $y(1) = \frac{\pi}{4}$.

2. [**3 boda**] Naći ono rješenje diferencijalne jednadžbe

$$y' - \frac{y}{x} = x^5$$

koje zadovoljava uvjet $y(1) = 1$.

3. [**4 boda**]
a) Izvesti formulu za Eulerov multiplikator $\mu = \mu(x)$ za jednadžbu

$$P(x,y)\,dx + Q(x,y)\,dy = 0.$$

b) Naći opće rješenje diferencijalne jednadžbe

$$(x\sin y - y)\,dx + (x^2\cos y - x\ln x)\,dy = 0.$$

koristeći Eulerov multiplikator $\mu = \mu(x)$.

4. [**2 boda**] Naći opće i singularno rješenje diferencijalne jednadžbe

$$y = xy' + (y')^2.$$

5. [**3 boda**]Naći jednadžbu familije krivulja za koje je u svakoj točki odsječak tangente na osi y jednak udaljenosti te točke od ishodišta koordinatnog sustava.

6. [**3 boda**] Naći opće rješenje diferencijalne jednadžbe

$$2yy'' - 3(y')^2 = 0.$$

7. [**3 boda**] Naći opće rješenje diferencijalne jednadžbe

$$y'' + y = \cos x.$$

PITANJA IZ CIJELOG GRADIVA

8. [**3 boda**] Naći područje konvergencije i ispitati konvergenciju na rubovima područja za red

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{n^2} \ .$$

9. [**3 boda**]
a) Napisati opću jednadžbu ravnine π kroz točke $A(1,2,3)$, $B(0,2,-1)$, $C(1,1,1)$.
b) Napisati parametarsku jednadžbu pravca p koji prolazi točkom $T(1,-1,1)$ i paralelan je s pravcem

$$q \ldots \begin{cases} x = t+5 \\ y = 2t+1 \\ z = 6t+2 \end{cases}$$

c) Naći presjecište pravca p i ravnine π.

10. [**3 boda**]
a) Napisati definiciju parcijalne derivacije $\dfrac{\partial f}{\partial y}$ funkcije $z = f(x,y)$ u točki $T_1(x_1, y_1)$.
b)Naći gradijent funkcije $f(x,y) = x^2y + \ln(xy)$ u točki $T(1,2)$.
c) Napisati prvi diferencijal funkcije iz b) dijela zadatka u točki $T(1,2)$.

11. [**3 boda**] Napisati Taylorov polinom drugog stupnja za funkciju

$$f(x,y) = e^x \cos(x+y)$$

u točki $T(0,0)$.

12. [**3 boda**] Naći stacionarne točke i ispitati dovoljne uvjete za postojanje ekstrema funkcije $z = z(x,y)$ zadane implicitno s

$$x^2 + y^2 - 4y + z^2 = 0.$$

Napomena: Vrijeme pisanja je **150 minuta**.