Univerzitet u Novom Sadu
Fakultet tehničkih nauka
Elektroenergetski softverski inženjering
predmet: **Matematička analiza 1**
datum: 17. Jun 2014.
DRUGI KOLOKVIJUM

Predispitne obaveze

1. (1 poen) Naći onu primitivnu funkciju $F(x)$ funkcije $f(x) = \begin{cases} 2x+1, & x<1 \\ 3, & x \geq 1 \end{cases}$ za koju je $F(0) = 0$.

2. (1 poen) Izračunati $\int\limits_0^{\pi} |\cos x|\, dx$.

3. (1 poen) Izračunati $\int\limits_{-2014}^{2014} \frac{\sin x}{3x^8 + 17x^6 + 5}\, dx$.

4. (1 poen) Da li smena $\operatorname{tg} x = t$ može da se uvede u integral $\int\limits_0^{2\pi} \frac{1}{\sin^6 x + \cos^6 x} dx$? Obrazložiti.

5. (1 poen) Da li je integral $\int\limits_{(0,\frac{\pi}{2}]} \frac{1}{\sin^2 x}\, dx$ konvergentan?

6. (1 poen) Pokazati da je funkcija $x^2 + y^2 = r^2$ ($r \in \mathbb{R}$, $r \neq 0$) rešenje diferencijalne jednačine $x + yy' = 0$. Naći ono rešenje date jednačine koje prolazi kroz tačku $(1, -1)$.

7. (1 poen) Pokazati da se smenom $y' = z, z = z(y)$ diferencijalna jednačina $yy'' = y^2y' + (y')^2$ svodi na linearnu diferencijalnu jednačinu.

8. (1 poen) Da li je $\frac{y+1}{y}dx + \frac{y^2-x}{y^2}dy = 0$ diferencijalna jednačina totalnog diferencijala? Ako jeste, na kojoj oblasti?

9. Data je diferencijalna jednačina $L_n[y] = f(x)$. Neka su $k_1 = k_2 = 0, k_3 = -2, k_4 = 2-i$ koreni karakteristične jednačine.

   a) (1 poen) Odrediti opšte rešenje homogenog dela $L_n[y] = 0$ date jednačine.

   b) (1 poen) Za $f(x) = x^2 \sin x$ odrediti oblik partikularnog rešenja jednačine $L_n[y] = f(x)$.