

### TEORIJA 1

1. Osobine granične vrednosti funkcije – formulacije teorema (lokalna ograničenost; limes zbira, proizvoda i količnika; čuvanje znaka; čuvanje poretka; teorema o dva žandara).
2. Odrediti po definiciji izvode funkcija:  $f(x) = x^n$ ,  $g(x) = \cos x$ .
3. Osnovne teoreme diferencijalnog računa: Košijeva teorema – formulacija. (dokaz za ocenu 10)

### TEORIJA 2

1. Stepni redovi – poluprečnik konvergencije.
2. Teorema srednje vrednosti za određeni integral-formulacija i geometrijska interpretacija (dokaz za ocenu 10).
3. Nesvojstveni integral II vrste. Motivacija, definicija i jedan primer. U zavisnosti od realnog parametra  $b$ , ispitati konvergenciju integrala funkcije  $1/x^b$  nad intervalom  $(0, 1]$ .

### ZADACI 1

1. Izračunati sledeće granične vrednosti:

a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\sin(\sin x)}{x} \right)^{\frac{1}{x}}$ ,

b)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} x \left( e^{x - \sqrt{x^2 - 1}} - 1 \right)$ .

2. Detaljno ispitati funkciju  $f(x) = \frac{x^2}{\ln x - 1}$  i nacrtati njen grafik.
3. Odrediti Tejlorov polinom drugog stepena funkcije  $g(x) = \frac{x^2}{6} - \frac{\ln x}{6}$  u okolini tačke  $x_0 = 1$ . Za  $x \in \left[ \frac{9}{10}, \frac{11}{10} \right]$  oceniti grešku aproksimacije funkcije  $g(x)$  traženim Tejlorovim polinomom.

### ZADACI 2

1. Funkciju  $f(x) = 4x \sin x$  razviti u Tejlorov red u okolini tačke  $x_0 = \frac{\pi}{8}$  i napisati gde odgovarajući razvoj konvergira.
2. Rešiti neodređene integrale:

a)  $\int \frac{2 \sin 2x}{(1 + \sin^2 x)^3} dx$ ,

b)  $\int \frac{dx}{(x+1)\sqrt{x^2+2x}}$ .

3. Izračunati zapreminu figure koja nastaje rotacijom kružnice  $(x-3)^2 + y^2 = 1$  oko y-ose.

**U JEDNOJ ISPITNOJ SVESCI RADITI SAMO JEDAN DEO ISPITA (T1, T2, Z1 ili Z2)!**