

Prvi test iz predmeta: Diferencijalni račun funkcija jedne promjenljive
Datum: 27.11.2014.

Test ukupno nosi 30 bodova i svaki zadatak nosi jednak broj bodova. Rješenja zadataka pisati isključivo hemijskom olovkom sa crnom ili plavom tintom. Nije dozvoljeno napuštati ispit u prvih 15 minuta. Maksimalno vrijeme dozvoljeno za rad je 90 minuta.

1. (a) Izračunati $\frac{\sin 420^\circ - \tan 225^\circ - 1}{\cos 1485^\circ + \sin 135^\circ}$.
- (b) Izračunati $\sin(\alpha + \beta)$ ako je $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, $\alpha \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ i $\sin \beta = -\frac{5}{13}$, $\beta \in \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$.

2. Izračunati granične vrijednosti

- (a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + x - 2}{x^3 - x^2 - x + 1}$.
- (b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt{4x^2 + 2x} - 2x\right)$.
- (c) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sin(x - 5)}{\sqrt{x + 4} - 3}$.
- (d) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + x}{x^2 + 2x + 5}\right)^{1-4x}$.
- (e) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x}}{\sin x}$.
- (f) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + \sin x} - \sqrt{1 - \sin x}}{\tan x}$.

3. (a) Nacrtati grafik funkcije

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x & ; x > 0 \\ -2x + 2 & ; x \leq 0. \end{cases}$$

Da li je funkcija $f(x)$ neprekidna u tački $x_0 = 0$? Pojasnite odgovor!

(b) Nacrtati grafik funkcije

$$f(x) = \begin{cases} 1 - x & ; x < 1, \\ 1 & ; x = 1, \\ -1 & ; x > 1. \end{cases}$$

Da li je funkcija $f(x)$ neprekidna u tački $x_0 = 1$? Pojasnite odgovor!