

L^AT_EX- 2.dio
Računarski praktikum 1
5. vježbe - 2018./2019.

1. Kreirajte mapu **5_vjezbe**. U nju kopirajte **LaTeX-4.tex** file i preimenujte ga u **LaTeX-5.tex**. Otvorite ga u programu TeXstudio.
2. Kreirajte 4 sekcije i 3 podsekcije
 - 1 Derivacija
 - 1.1 Tehnika deriviranja
 - 2 Integral
 - 2.1 Tablica integrala
 - 3 Red
 - 3.1 Taylorovi redovi
 - 4 Matrice
3. Pomoću naredbe `\newtheorem` definirajte novo okruženje **Zadatak** koje će se numerirati prema sekcijama.
4. Formule iz točke 5. i 6. iz prošlog zadatka premjestite da spadaju pod podsekciju 1.1. Podsekcija se sastoji od Definicije, Zadatka i DZ (zadatak za zadaću). Listu iz DZ napravite koristeći okruženje `\itemize`. Po potrebi uključite pakete `amssymb` i `hyperref`. Čitavo poglavlje treba izgledati:

1 Derivacija

1.1 Tehnika deriviranja

Definicija: Neka je $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ funkcija, $I \subseteq \mathbb{R}$ otvoreni interval i $c \in I$. Kažemo da je f **derivabilna** u točki c ako postoji

$$\lim_{x \rightarrow c} \frac{f(x) - f(c)}{x - c} \quad (1)$$

i taj limes označavamo s $f'(c)$.

Zadatak 1.1 Koristeći definiciju (1), odredite derivaciju funkcije $f(x) = \cos x$.

Rješenje:

$$\begin{aligned} f'(c) &= \lim_{x \rightarrow c} \frac{f(x) - f(c)}{x - c} \\ &= \lim_{x \rightarrow c} \frac{\cos x - \cos c}{x - c} \\ &= \lim_{x \rightarrow c} \frac{-2 \sin \frac{x+c}{2} \sin \frac{x-c}{2}}{x - c} \\ &= -\sin c. \end{aligned}$$

DZ: Neka je $f(x) = \ln\left(\frac{x^2}{x-1}\right)$. Odredite:

- (a) domenu funkcije f ,
- (b) intervale monotonosti i ekstreme.

5. Tablicu integrala premjestite da spada pod Podsekciju 2.2. Tablica ima naziv "Integrali". Naziv tablice dodajte koristeći `\caption`. Sekciji ćemo dodati još jedan zadatak. Čitavo poglavlje treba izgledati:

2 Integral

2.1 Tablica integrala

$\int dx = x + C$	$\int \frac{dx}{\cos^2 x} = \operatorname{tg} x + C$
$\int x^a dx = \frac{x^{a+1}}{a+1} + C \quad (a \neq -1)$	$\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\operatorname{ctg} x + C$

Tablica 1: Integrali

Tablica (1) prikazuje integrale nekih funkcija.

Zadatak 2.1 *Izračunajte*

$$\int_{e^3}^{+\infty} \frac{e^{-\ln^4 x} \ln^3 x}{x} dx.$$

6. Formulu iz točke 8. zadatka s 4. vježbi premjestite u Podsekciju 3.1. Ta podsekcija sadrži i sliku koju možete skinuti [ovdje](#). Slika ima naslov "Aproximacija funkcije sin". Sliku dodajete koristeći okruženje `figure` i naredbu `includegraphics` (bit će vam potreban jedan dodatni paket). Čitavo poglavlje treba izgledati:

3 Red

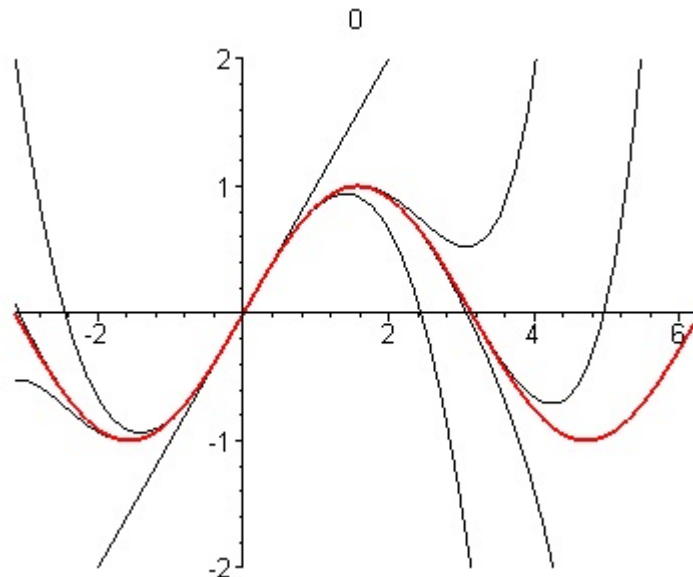
3.1 Taylorovi redovi

Definicija. Neka je $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ funkcija klase $C^\infty(I)$ definirana na otvorenom intervalu $I \subseteq \mathbb{R}$ i neka je $c \in I$. Red potencija

$$T[f, c] := \sum \frac{f^{(n)}(c)}{n!} (x - c)^n \quad (2)$$

zovemo **Taylorov red** funkcije f oko točke c .

Taylorov red se koristi za aproksimaciju funkcija. Na sljedećoj slici su prikazane aproksimacije funkcije sin.



Slika 1: Aproksimacije funkcije sin

7. Matrica spada pod Sekciju 4. Čitavo poglavlje treba izgledati:

4 Matrice

Za prirodne brojeve m i n , preslikavanje $A : \{1, 2, \dots, m\} \times \{1, 2, \dots, n\} \rightarrow \mathbb{F}$ se naziva matrica tipa (m, n) s koeficijentima iz polja \mathbb{F} . Matricu s m redaka i n

stupaca standardno pišemo u obliku

$$A = [a_{ij}] = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix}.$$