

**L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X- 2.dio**  
Računarski praktikum 1  
5. vježbe - 2021./2022.

1. Kreirajte mapu **5\_vjezbe**. U nju kopirajte **LaTeX-1.tex** file i preimenujte ga u **LaTeX-2.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 točaka 5. i 6. s prethodnih vježbi 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 ovako:

## 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 dodajte još jedan zadatak. Čitavo poglavlje treba izgledati ovako:

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

## 3 Red

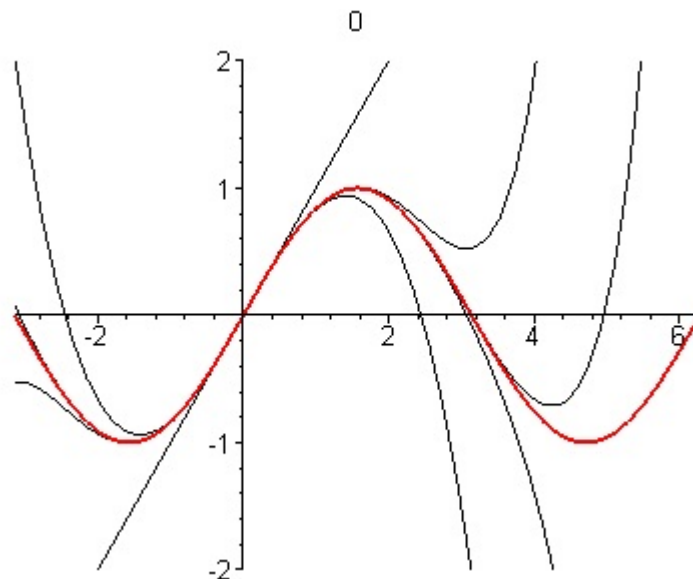
### 3.1 Taylorovi redovi

**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 ovako:

## 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

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