

UNIVERZITET U NIŠU
PRIRODNO MATEMATIČKI FAKULTET

OSNOVI RAČUNARSTVA

Vežba 1

Autor:
Pera Perić

Mentor:

13. Decembar, 2010.

Sadržaj

1	Različita slova	1
1.1	Grčka slova	1
1.2	Srpska slova	1
1.3	Posebna slova	1
2	Matematički izrazi	2
2.1	Razlomci	2
2.2	Sume, proizvodi i integrali	2
2.3	Matrice	3
2.4	Teoreme	4

1 Različita slova

1.1 Grčka slova

Mala grčka slova: $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon, \zeta, \eta, \theta, \vartheta, \iota, \kappa, \lambda, \mu, \nu, \xi, \pi, \varpi, \rho, \varrho, \sigma, \varsigma, \tau^4, \upsilon, \phi, \varphi, \chi, \psi, \omega$.

Velika grčka slova: $\Gamma, \Delta, \Theta, \Lambda, \Xi, \Pi, \Sigma, \Upsilon, \Phi, \Psi, \Omega$

1.2 Srpska slova

Slovo ž može se napisati kao $\backslash\mathbf{z}$ ili kraće $\backslash\mathbf{z}$.

Slovo ć kao $\backslash\mathbf{c}$ ili $\backslash\mathbf{c}$, a slično i za ostala slova:

Slovo	Komanda
ć	$\backslash\mathbf{c}$
š	$\backslash\mathbf{s}$
Š	$\backslash\mathbf{S}$

1.3 Posebna slova

Kaliografska slova pišu se komandom $\backslash\mathbf{cal}$. Primer: $\mathcal{X}, \mathcal{Y}, \mathcal{R}, \mathcal{Z}, \dots$

Bold	Calligraphic	Blackboard Bold
$\mathbf{R} \backslash\mathbf{mathbf{R}}$	$\mathcal{R} \backslash\mathbf{mathcal{R}}$	$\mathbb{R} \backslash\mathbf{mathbb{R}}$
$\mathbf{Z} \backslash\mathbf{mathbf{Z}}$	$\mathcal{Z} \backslash\mathbf{mathcal{Z}}$	$\mathbb{Z} \backslash\mathbf{mathbb{Z}}$
$\mathbf{C} \backslash\mathbf{mathbf{C}}$	$\mathcal{C} \backslash\mathbf{mathcal{C}}$	$\mathbb{C} \backslash\mathbf{mathbb{C}}$

Potrebno je uključiti paket *amssymb*.

2 Matematički izrazi

2.1 Razlomci

Možemo pisati razlomke unutar teksta $\frac{1}{2}$, $\frac{1+\frac{1}{2}}{4}$, koji mnogo lepše izgledaju ako se koristi komanda `\displaystyle`: $\frac{1}{2}$, $\frac{1+\frac{1}{2}}{4}$. Ovo možemo i kraće napisati komandom `\dfrac` za koju je potrebno uključiti *amsmath* paket.

Komanda	Izlaz
<code>\frac{1+\frac{1}{2}}{4}</code>	$\frac{1+\frac{1}{2}}{4}$
<code>\dfrac{1+\frac{1}{2}}{4}</code>	$\frac{1+\frac{1}{2}}{4}$
<code>\displaystyle \frac{1+\frac{1}{2}}{4}</code>	$\frac{1+\frac{1}{2}}{4}$
<code>\dfrac{1+\dfrac{1}{2}}{4}</code>	$\frac{1+\frac{1}{2}}{4}$

Za razlomke koji se kontinualno nastavljaju možemo koristiti komandu `\cfrac`. Primer:

$$r = \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4}}}}$$

2.2 Sume, proizvodi i integrali

Za sledeće integrale korišćeno je okruženje *eqnarray*, a jednačine su centrirane.

$$\int \frac{dx}{x} = \ln|x|, \quad \int (ax+b)^n dx = \frac{(ax+b)^{n+1}}{a(n+1)} \quad (1)$$

$$\int \arcsin x dx = x \arcsin x + \sqrt{1-x^2}, \quad (2)$$

$$\int_0^\infty \sqrt{x} e^{-x} dx = \frac{1}{2} \sqrt{\pi}, \quad \vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \iiint \frac{\vec{r} - \vec{r}'}{|\vec{r} - \vec{r}'|^3} \rho(\vec{r}') d^3r' \quad (3)$$

$$\iint_D f(x,y) dx dy = \iint_T f(\rho \cos \phi, \rho \sin \phi) \rho d\rho d\phi \quad (4)$$

Sledeće izvodjenje koristi `eqnarray` okruženje. Za smenu iznad jednakosti koristimo `\stackrel{y=x-m}{=}`, a izvodjenje ravnjamo po jednakosti pomocu dva `&`

$$F(m) = \int_{-\infty}^m p(x)dx = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} \int_{-\infty}^m \exp\left\{-\frac{1}{2\sigma^2}(x-m)^2\right\} dx$$

$$\stackrel{y=x-m}{=} \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} \int_{-\infty}^0 \exp\left\{-\frac{1}{2\sigma^2}y^2\right\} dy = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} \frac{I(\sigma)}{2} = \frac{1}{2}$$

Sledeće izvodjenje koristi okruženje `align`. Redovi se ravnjaju po znaku jednakosti a samo zadnja formula nije numerisana, dok su prve dve numerisane brojevima (5) i (6).

$$\tilde{E} = \frac{1}{2} \sum_{n=1}^N \{\tilde{y}_n - t_n\}^2 \tag{5}$$

$$= \frac{1}{2} \sum_{n=1}^N \{\tilde{y}_n^2 - 2\tilde{y}_n t_n + t_n^2\} \tag{6}$$

$$= \frac{1}{2} \sum_{n=1}^N \left\{ y_n^2 + 2y_n \sum_{i=1}^D w_i v_{ni} + \left(\sum_{i=1}^D w_i v_{ni} \right)^2 - 2y_n t_n - 2t_n \sum_{i=1}^D w_i v_{ni} + t_n^2 \right\}.$$

2.3 Matrice

Definisati novu komandu `\parc`¹ sa dva argumenta koja ispisuje parcijalni izvod prvog argumenta po drugom argumentu i iskoristiti je za ispis sledeće formule

$$\frac{\partial(x, y)}{\partial(r, \varphi)} = \begin{vmatrix} \frac{\partial x}{\partial r} & \frac{\partial x}{\partial \varphi} \\ \frac{\partial y}{\partial r} & \frac{\partial y}{\partial \varphi} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} \cos \varphi & -r \sin \varphi \\ \sin \varphi & r \cos \varphi \end{vmatrix} = r.$$

Za sledeću formulu iskoristiti komande `\cdots`, `\vdots`, `\ddots`, za horizontalne, vertikalne i dijagonalne tačke u matrici.

$$\Phi = \begin{pmatrix} \phi_0(x_1) & \phi_1(x_1) & \cdots & \phi_{M-1}(x_1) \\ \phi_0(x_2) & \phi_1(x_2) & \cdots & \phi_{M-1}(x_2) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \phi_0(x_N) & \phi_1(x_N) & \cdots & \phi_{M-1}(x_N) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \phi(x_1)^T \\ \phi(x_2)^T \\ \vdots \\ \phi(x_N)^T \end{pmatrix}$$

¹Za definisanje novih komandi koristi se `\newcommand`

2.4 Teoreme

Potrebno je uključiti paket *amsthm*. Za dokaz se koristi okruženje *proof*. Pre korišćenja predefinisati komandu *proofname*. Predefinisati simbole za enumeraciju na prvom nivou na: *a)*, *b)*, *c)*, ... Za skalarni proizvod definisati novu komandu *dotProd* sa dva argumenta.

Teorema 1. *Ako je A linearni operator na euklidovom vektorskom prostoru V tada su sledeći uslovi ekvivalentni:*

- a) Za proizvoljne $x, y \in V$ je $\langle A(x), A(y) \rangle = \lambda \langle x, y \rangle$*
- b) Postoji ortonormirana baza za V u kojoj je matrica operatora A oblika λM , gde je M ortogonalna matrica.*

Dokaz. Trivijalno. □