

# Dodatak

## Spisak znakova, komandi i funkcija

U narednim tabelama navedeni su MATLAB-ovi znakovi, komande i funkcije koje se pominju u ovoj knjizi. Elementi su grupisani po tematskim celinama.

### Znakovi i aritmetički operatori

| Znak | Opis   | Na strani      |
|------|--|----------------|
| +    | Sabiranje.   | 10, 50         |
| -    | Oduzimanje.  | 10, 50         |
| *    | Množenje skalarnih vrednosti, vektora i matrica.   | 10, 51         |
| .*   | Množenje vektora i matrica element po element.   | 58             |
| /    | Deljenje udesno.   | 10, 57         |
| \    | Deljenje ulevo.  | 10, 56         |
| ./   | Deljenje udesno element po element.  | 58             |
| .\   | Deljenje ulevo element po element.   | 58             |
| ^    | Stepenovanje.  | 10             |
| .^   | Stepenovanje element po element.   | 58             |
| :    | Dvotačka; generiše vektor s konstantnim korakom između elemenata, predstavlja opseg elemenata u vektorima i matricama. | 27, 34         |
| =    | Operator dodele vrednosti.   | 15             |
| ()   | Zagrade; određuju prioritet, okružuju ulazne argumente u funkcijama i indekse vektora i matrica.                       | 10, 32–33, 140 |
| []   | Uglaste zagrade; generišu vektore i matrice, okružuju izlazne argumente funkcija.                                      | 26–27, 29, 140 |
| ,    | Zarez; razdvaja indekse vektora i matrica, argumente funkcija i komande napisane u istom redu.                         | 16, 32–37, 140 |
| ;    | Tačka i zarez; isključuje prikazivanje rezultata, završava red u vektoru ili matrici.                                  | 9, 29          |
| '    | Polunavodnik; transponuje matricu, počinje i završava znakovni niz.  | 33, 44–45      |
| ...  | Tri tačke; nastavlja red.  | 9              |
| %    | Procenat; označava komentar, definiše format rezultata.  | 9              |

## Relacioni i logički operatori

| Znak | Opis                  | Na strani |
|------|-----------------------|-----------|
| <    | Manje od.             | 166       |
| >    | Veće od.              | 166       |
| <=   | Jednako ili manje od. | 166       |
| >=   | Jednako ili veće od.  | 166       |
| ==   | Jednako.              | 166       |
| ~=   | Različito od.         | 166       |
| &    | Logičko I (AND).      | 169       |
|      | Logičko ILI (OR).     | 169       |
| ~    | Logičko NE (NOT).     | 169       |

## Komande za upravljanje

| Komanda     | Opis   | Na strani |
|-------------|--|-----------|
| cd          | Menja tekući direktorijum.                                       | 77        |
| clc         | Briše sadržaj komandnog prozora.                                 | 9         |
| clear       | Uklanja sve promenljive iz memorije.                             | 18        |
| clear x y z | Uklanja promenljive x, y i z iz memorije.                        | 18        |
| fclose      | Zatvara datoteku.  | 90        |
| fopen       | Otvora datoteku.   | 89        |
| global      | Deklariše globalne promenljive.                                  | 142       |
| help        | Prikazuje tekst pomoći za MATLAB-ove funkcije.                   | 141       |
| lookfor     | Traži zadatu reč u svim odrednicama sistema za pomoć.            | 141       |
| who         | Prikazuje imena promenljivih koje postoje u memoriji.            | 18, 40    |
| whos        | Prikazuje imena i veličine promenljivih koje postoje u memoriji. | 18, 41    |

## Unapred definisane promenljive

| Promenljiva | Opis                               | Na strani |
|-------------|------------------------------------|-----------|
| ans         | Vrednost poslednjeg izraza.        | 18        |
| eps         | Najmanja razlika između dva broja. | 18        |
| i           | $\sqrt{-1}$                        | 18        |
| inf         | Beskonačnost.                      | 18        |
| j           | Isto kao i.                        | 18        |
| NaN         | Nije numerička vrednost.           | 18        |
| pi          | Broj $\pi$ .                       | 18        |

Formati za prikazivanje vrednosti u komandnom prozoru

| <b>Komanda</b>              | <b>Opis</b>  | <b>Na strani</b> |
|-----------------------------|--|------------------|
| <code>format bank</code>    | Dve decimale.  | 12               |
| <code>format compact</code> | Prazni redovi se ne prikazuju.   | 12               |
| <code>format long</code>    | Nepokretan decimalni zarez sa 14 decimala.                                 | 12               |
| <code>format long e</code>  | Naučna notacija sa 15 decimala.  | 12               |
| <code>format long g</code>  | Bolji format između nepokretnog zareza sa 15 decimala i pokretnog zareza.  | 12               |
| <code>format loose</code>   | Dodaju se prazni redovi.   | 12               |
| <code>format short</code>   | Nepokretan decimalni zarez sa četiri decimale.                             | 12               |
| <code>format short e</code> | Naučna notacija sa četiri decimale.  | 12               |
| <code>format short g</code> | Bolji format između nepokretnog zareza sa pet decimala i pokretnog zareza. | 12               |

Elementarne matematičke funkcije

| <b>Funkcija</b>        | <b>Opis</b>              | <b>Na strani</b> |
|------------------------|--------------------------|------------------|
| <code>abs</code>       | Apsolutna vrednost.      | 13               |
| <code>exp</code>       | Stepen (eksponent).      | 13               |
| <code>factorial</code> | Faktorijel.              | 13               |
| <code>log</code>       | Prirodni logaritam.      | 13               |
| <code>log10</code>     | Logaritam sa osnovom 10. | 13               |
| <code>sqrt</code>      | Kvadratni koren.         | 13               |

Trigonometrijske funkcije

| <b>Funkcija</b>   | <b>Opis</b>              | <b>Na strani</b> | <b>Funkcija</b>  | <b>Opis</b>      | <b>Na strani</b> |
|-------------------|--------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <code>acos</code> | Arkus kosinus (arccos).  | 14               | <code>cos</code> | Kosinus.         | 14               |
| <code>acot</code> | Arkus kotangens (arctg). | 14               | <code>cot</code> | Kotangens (ctg). | 14               |
| <code>asin</code> | Arkus sinus (arcsin).    | 14               | <code>sin</code> | Sinus.           | 14               |
| <code>atan</code> | Arkus tangens (arctg).   | 14               | <code>tan</code> | Tangens (tg).    | 14               |

Hiperboličke funkcije

| <b>Funkcija</b>   | <b>Opis</b>                    | <b>Na strani</b> |
|-------------------|--------------------------------|------------------|
| <code>cosh</code> | Hiperbolički kosinus.          | 14               |
| <code>coth</code> | Hiperbolički kotangens (ctgh). | 14               |
| <code>sinh</code> | Hiperbolički sinus.            | 14               |
| <code>tanh</code> | Hiperbolički tangens (tgh).    | 14               |

## Zaokruživanje brojeva

| Funkcija | Opis                                   | Na strani |
|----------|--|-----------|
| ceil     | Zaokružuje naviše                      | 14        |
| fix      | Zaokružuje na nulu.                    | 14        |
| floor    | Zaokružuje na najbliži manji ceo broj. | 14        |
| rem      | Vraća ostatak deljenja $x$ sa $y$ .    | 14        |
| round    | Zaokružuje na najbliži ceo broj.       | 14        |
| sign     | Vraća znak broja.                      | 14        |

## Funkcije za generisanje nizova (vektora i matrica)

| Funkcija | Opis  | Na strani |
|----------|---|-----------|
| diag     | Od zadatog vektora pravi dijagonalnu matricu.<br>Od zadate dijagonalne matrice pravi vektor.      | 40        |
| eye      | Generiše jediničnu matricu.   | 30, 54    |
| linspace | Generiše vektor s konstantnim korakom između elemenata.   | 28        |
| ones     | Generiše vektor ili matricu čiji su elementi jedinice.  | 30        |
| rand     | Generiše vektor ili matricu čiji su elementi nasumično izabrane vrednosti.                        | 63–64     |
| randn    | Generiše vektor ili matricu čiji su elementi nasumično izabrane vrednosti s normalnom raspodelom. | 65        |
| randperm | Generiše vektor čiji su elementi permutovane celobrojne vrednosti.                                | 64        |
| zeros    | Generiše vektor ili matricu čiji su elementi nule.  | 30        |

## Funkcije za obradu nizova (vektora i matrica)

| Funkcija | Opis                              | Na strani |
|----------|-----------------------------------|-----------|
| length   | Vraća broj elemenata vektora.     | 39        |
| reshape  | Menja raspored elemenata matrice. | 39        |
| size     | Vraća dimenzije niza.             | 39        |

## Funkcije za rad sa nizovima (vektorima i matricama)

| Funkcija | Opis                                      | Na strani |
|----------|---|-----------|
| cross    | Izračunava unakrsni proizvod dva vektora. | 63        |
| det      | Izračunava determinantu.                  | 56, 63    |
| dot      | Izračunava skalarni proizvod dva vektora. | 51, 63    |
| inv      | Izračunava inverznu matricu.              | 57, 63    |
| max      | Vraća maksimalnu vrednost.                | 62        |

Funkcije za rad sa nizovima (vektorima i matricama) (nastavak)

| <b>Funkcija</b> | <b>Opis</b>                           | <b>Na strani</b> |
|-----------------|---------------------------------------|------------------|
| mean            | Izračunava srednju vrednost.          | 62               |
| median          | Izračunava vrednost medijane.         | 62               |
| min             | Vraća minimalnu vrednost.             | 62               |
| sort            | Sortira elemente rastućim redosledom. | 62               |
| std             | Izračunava standardno odstupanje.     | 62               |
| sum             | Izračunava zbir elemenata.            | 62               |

Funkcije za učitavanje i prikazivanje podataka

| <b>Funkcija</b> | <b>Opis</b>   | <b>Na strani</b> |
|-----------------|---|------------------|
| disp            | Prikazuje rezultat na ekranu.                         | 82               |
| fprintf         | Prikazuje rezultat na ekranu ili ga snima u datoteku. | 84–91            |
| input           | Zahteva da korisnik unese podatak.                    | 81               |
| uiimport        | Pokreće alatku Import Wizard.                         | 94               |
| xlsread         | Učitava podatke iz Excelove datoteke.                 | 93               |
| xlswrite        | Izvozi podatke u Excelovu datoteku.                   | 93               |

Crtanje dvodimenzionalnih grafikona

| <b>Funkcija</b> | <b>Opis</b>  | <b>Na strani</b> |
|-----------------|--|------------------|
| bar             | Crta grafikon s vertikalnim trakama.                   | 122              |
| barh            | Crta grafikon s horizontalnim trakama.                 | 122              |
| fplot           | Crta krivu funkcije.                                   | 112              |
| hist            | Formira histogram.                                     | 124–126          |
| hold off        | Završava komandu hold on.                              | 114              |
| hold on         | Drži otvoren tekući grafik.                            | 114              |
| line            | Postojećem grafikonu dodaje novu krivu.                | 115              |
| loglog          | Crta grafikon s logaritamskom podelom na obe ose.      | 121              |
| pie             | Crta kružni grafikon.                                  | 123              |
| plot            | Crta krivu funkcije.                                   | 106–112          |
| polar           | Crta krivu u sistemu polarnih koordinata.              | 126              |
| semilogx        | Crta krivu u sistemu s logaritamskom podelom na x osi. | 121              |
| semilogy        | Crta krivu u sistemu s logaritamskom podelom na y osi. | 121              |
| stairs          | Crta stepenasti grafikon.                              | 123              |
| stem            | Crta grafikon diskretnih podataka.                     | 123              |

## Crtanje trodimenzionalnih grafikona

| <b>Funkcija</b> | <b>Opis</b>                               | <b>Na strani</b> |
|-----------------|---|------------------|
| bar3            | Crta 3-D stubičasti grafikon.             | 241              |
| contour         | Crta 2-D konturni grafikon.               | 240              |
| contour3        | Crta 3-D konturni grafikon.               | 240              |
| cylinder        | Crta cilindar.                            | 241              |
| mesh            | Crta mrežasti grafikon.                   | 237–238          |
| meshc           | Crta mrežasti grafikon s konturom.        | 239              |
| meshgrid        | Formira rešetku za 3-D grafikon.          | 239              |
| meshz           | Crta mrežasti grafikon sa zavesom.        | 239              |
| pie3            | Crta kružni grafikon.                     | 242              |
| plot3           | Crta grafikon.                            | 233              |
| scatter3        | Crta tačkasti grafikon.                   | 242              |
| sphere          | Crta sferu.                               | 241              |
| stem3           | Crta grafikon diskretnih podataka.        | 242              |
| surf            | Crta površinski grafikon.                 | 237–238          |
| surfc           | Crta površinski grafikon s konturom.      | 239              |
| surf1           | Crta površinski grafikon sa osvetljenjem. | 239              |
| waterfall       | Crta mrežasti kaskadni grafikon.          | 240              |

## Formatiranje grafikona

| <b>Funkcija</b> | <b>Opis</b>                                | <b>Na strani</b> |
|-----------------|--|------------------|
| axis            | Podešava granične vrednosti na osama.      | 119              |
| colormap        | Podešava boje na grafikonu.                | 237–238          |
| grid            | Dodaje (ili oduzima) rešetku grafikonu.    | 119, 238         |
| gtext           | Dodaje tekst na grafikon.                  | 116              |
| legend          | Grafikonu dodaje legendu.                  | 117              |
| subplot         | Crta više grafikona na istoj stranici.     | 127              |
| text            | Dodaje tekst na grafikon.                  | 116              |
| title           | Grafikonu dodaje naslov.                   | 116              |
| view            | Podešava uglove posmatranja 3-D grafikona. | 242              |
| xlabel          | Dodaje natpis na osu $x$ .                 | 116              |
| ylabel          | Dodaje natpis na osu $y$ .                 | 116              |

## Matematičke funkcije (generisanje, izračunavanje vrednosti i rešavanje)

| <b>Funkcija</b> | <b>Opis</b>                               | <b>Na strani</b> |
|-----------------|---|------------------|
| feval           | Izračunava vrednost matematičke funkcije. | 149              |
| fminbnd         | Izračunava minimum funkcije.              | 256              |
| fzero           | Rešava jednačinu s jednom promenljivom.   | 253–254          |
| inline          | Generiše lokalnu funkciju.                | 147              |

## Numeričko integraljenje

| <b>Funkcija</b> | <b>Opis</b>                   | <b>Na strani</b> |
|-----------------|-------------------------------|------------------|
| quad            | Izračunava integral funkcije. | 258              |
| quadl           | Izračunava integral funkcije. | 258–259          |
| trapz           | Izračunava integral funkcije. | 260              |

## Rešavanje običnih diferencijalnih jednačina (ODJ)

| <b>Funkcija</b> | <b>Opis</b>            | <b>Na strani</b> |
|-----------------|------------------------|------------------|
| ode113          | Rešava ODJ prvog reda. | 261              |
| ode15s          | Rešava ODJ prvog reda. | 261              |
| ode23           | Rešava ODJ prvog reda. | 261              |
| ode23s          | Rešava ODJ prvog reda. | 261              |
| ode23t          | Rešava ODJ prvog reda. | 261              |
| ode23tb         | Rešava ODJ prvog reda. | 261              |
| ode45           | Rešava ODJ prvog reda. | 261              |

## Logičke funkcije

| <b>Funkcija</b> | <b>Opis</b>  | <b>Na strani</b> |
|-----------------|--|------------------|
| all             | Utvrđuje da li su svi elementi niza različiti od nule.       | 166              |
| and             | Logičko I (AND).   | 165              |
| any             | Utvrđuje da li je barem jedan element niza različit od nule. | 167              |
| find            | Vraća indeks datog elementa vektora.                         | 167              |
| not             | Logičko NE (NOT).  | 165              |
| or              | Logičko ILI (OR).  | 165              |
| xor             | Logičko isključivo ILI (OR).                                 | 165              |

## Komande za upravljanje tokom programa

| <b>Komanda</b> | <b>Opis</b>  | <b>Na strani</b>   |
|----------------|--|--------------------|
| break          | Prekida izvršavanje petlje.                            | 186                |
| continue       | Prekida tekući prolaz petlje.                          | 186                |
| else           | Uslovno izvršava komande.                              | 171                |
| elseif         | Uslovno izvršava komande.                              | 172–173            |
| end            | Označava kraj uslovnog iskaza ili petlje.              | 169, 175, 178, 181 |
| for            | Ponavlja izvršavanje grupe komandi.                    | 178                |
| if             | Uslovno izvršava komande.                              | 168                |
| switch         | Bira između više slučajeva na osnovu vrednosti izraza. | 175                |
| while          | Ponavlja izvršavanje grupe komandi.                    | 182                |

## Funkcije za rad s polinomima

| <b>Funkcija</b> | <b>Opis</b>                       | <b>Na strani</b> |
|-----------------|-----------------------------------|------------------|
| conv            | Množi polinome.                   | 205              |
| deconv          | Deli polinome.                    | 206              |
| poly            | Izračunava koeficijente polinoma. | 204              |
| polyder         | Izračunava izvod polinoma.        | 207              |
| polyval         | Izračunava vrednost polinoma.     | 202              |
| roots           | Izračunava nule polinoma.         | 204              |

## Aproksimiranje podataka krivom i interpoliranje

| <b>Funkcija</b> | <b>Opis</b>                            | <b>Na strani</b> |
|-----------------|--|------------------|
| interp1         | Jednodimenzionalno interpoliranje.     | 216              |
| polyfit         | Aproksimiranje skupa tačaka polinomom. | 209              |

## Simboličke matematičke operacije

| <b>Funkcija</b> | <b>Opis</b>   | <b>Na strani</b> |
|-----------------|---|------------------|
| collect         | Grupiše elemente izraza.                                | 280              |
| diff            | Diferencira jednačinu.                                  | 289              |
| double          | Pretvara broj simboličkog oblika u numerički.           | 277              |
| dsolve          | Rešava običnu diferencijalnu jednačinu.                 | 292              |
| expand          | Razvija izraz.  | 281              |
| ezplot          | Crta krivu koja predstavlja izraz.                      | 295              |
| factor          | Razlaže polinom na proizvode polinoma nižih stepena.    | 281              |
| findsym         | Prikazuje simboličke promenljive sadržane u izrazu.     | 279              |
| int             | Integriše zadati izraz.                                 | 291              |
| pretty          | Prikazuje izraz u matematičkom formatu.                 | 283              |
| simple          | Izraz svodi na oblik koji sadrži najmanji broj znakova. | 282              |
| simplify        | Uprošćava zadati izraz.                                 | 282              |
| solve           | Rešava zadatak jednačinu ili sistem jednačina.          | 286              |
| subs            | Promenljive u zadatak izrazu zamenjuje vrednostima.     | 297              |
| sym             | Formira simbolički objekat.                             | 274              |
| syms            | Formira simbolički objekat.                             | 275              |