

Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet strojarstva i brodogradnje

## Vježbe iz kolegija Računalna matematika

Andrej Jokić, Vladimir Milić, Filip Maletić  
{ajokic, vmilic, fmaletic}@fsb.hr

### Sadržaj

1	MATLAB kao kalkulator	2
2	Polja i matrice	3
3	Polinomi	5
4	Kontrola tijeka programa	6

# 1 MATLAB kao kalkulator

ZADATAK 1. Izračunajte:

a)  $y = 6 \cdot 35^{\frac{1}{4}} + 14^{0.35}$

y =  
17.1123

b)  $y = \frac{77^3}{13.7} - 3 \cdot 10^3 + e^{-35\pi}$

y =  
2.0168e+003

c)  $y = (-3 + 7i) \cdot (-8 - 6i^3)$

y =  
-18.0000-74.0000i

d)  $y(x) = e^x + \ln x + (\sin x)^{-1} - \cos x + \tan x + \cot x - \log x \cdot \sin x + (\log_2 x)^3$  za  $x = 0.4$

y =  
2.8553

## 2 Polja i matrice

**ZADATAK 1.** Definirajte dva jednodimenzionalna polja:

$$p_1 = -1, -0.5, 0, 0.5, 1$$
$$p_2 = 17, 1, -3 - i, \frac{4}{3}, 10$$

Provedite sljedeće aritmetičke operacije:

a) zbrajanje  $p_1 + p_2$

```
ans =
16.0000  0.5000  -3.0000-1.0000i  1.8333  11.0000
```

b) množenje element po element  $p_1 \cdot p_2$

```
ans =
-17.0000  -0.5000  0  0.6667  10.0000
```

c) kvadriranje elemenata  $p_1^2, p_2^2$

```
ans =
1.0000  0.2500  0  0.2500  1.0000
ans =
1.0e+002 *
2.8900  0.0100  0.0800+0.0600i  0.0178  1.0000
```

**ZADATAK 2.** Definirajte dvodimenzionalno polje  $P = \text{col}(p_2) \cdot p_1$ , gdje  $\text{col}(p_2)$  predstavlja funkciju koja polje  $p_2$  (prethodno definirano kao redak) pretvara u stupac. Iz polja  $P$  izdvojite sve elemente 4. i 5. retka.

```
P =
-17.0000      -8.5000      0  8.5000      17.0000
-1.0000      -0.5000      0  0.5000      1.0000
3.0000+1.0000i  1.5000 + 0.5000i  0  -1.5000-0.5000i  -3.0000-1.0000i
-1.3333      -0.6667      0  0.6667      1.3333
-10.0000     -5.0000      0  5.0000      10.0000
```

```
ans =
-1.3333  -0.6667  0  0.6667  1.3333
-10.0000  -5.0000  0  5.0000  10.0000
```

**ZADATAK 3.** Izračunajte

$$y(x) = \sin^2(x) + \cos^2(x)$$

za  $x = 0 : 0.7 : \pi$ .

y =

1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000

**ZADATAK 4.** Kreirajte sljedeću matricu:

$$\mathbf{M} = \begin{bmatrix} 7 & 8 & -3i \\ -2 - i & 0 & -5 \\ 13 & 1 & 5 + 7i \\ 10 & -11 & 12 \end{bmatrix}$$

- Iz matrice  $\mathbf{M}$  izdvojite element na mjestu 3. retka i 2. stupca.
- Iz matrice  $\mathbf{M}$  izdvojite podmatricu koja sadrži sve elemente drugog retka.
- Iz matrice  $\mathbf{M}$  izdvojite podmatricu koja sadrži sve elemente 3. i 4. retka te 2. i 3. stupca.

**ZADATAK 5.** Kreirajte „tablicu” u kojoj će prvi stupac biti kutovi od  $0^\circ$  do  $180^\circ$  s korakom  $30^\circ$ , a drugi stupac sinus tih kutova.

tablica =

0	0
30.0000	0.5000
60.0000	0.8660
90.0000	1.0000
120.0000	0.8660
150.0000	0.5000
180.0000	0.0000

### 3 Polinomi

ZADATAK 1. Definirajte sljedeći polinom

$$p(x) = 4x^5 - 3x^4 + 2x^2 + 71$$

Izračunajte:

a) korijene polinoma

ans =

1.6022+1.0608i

1.6022-1.0608i

-1.6762

-0.3890+1.6482i

-0.3890-1.6482i

b) vrijednosti polinoma u točkama  $x = -1, 0, 1$

ans =

66 71 74

c) derivaciju  $\frac{dp(x)}{dx}$

ans =

20 -12 0 4 0

d) integral  $\int p(x)dx$

ans =

0.6667 -0.6000 0 0.6667 0 71.0000 0

## 4 Kontrola tijeka programa

**ZADATAK 1.** Pridružite varijabli `x` proizvoljan cijeli broj. Napišite kontrolu tijeka programa za sljedeći problem koristeći `if-elseif-else-end` kontrolu programa:

- ako je `x` veći ili jednak od tri i `x` je manji od petnaest i `x` je različit od sedam ili je `x` jednak 21, onda ispiši tekst  
`x` je jedan od brojeva 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 21
- u slučaju da je `x` jednak nuli ispiši  
`x` je nula
- za bilo koji preostali slučaj ispiši  
`x` je onakav kakav ste definirali

**ZADATAK 2.** Načinite vektor dimenzije  $1 \times 10$  čiji su elementi slučajni brojevi između  $-1$  i  $+1$ . Primjenom `for-end` petlje i `if-end` kontrole tijeka, sve negativne brojeve u tako definiranom vektoru zamijenite s nulom.

**ZADATAK 3.** Definirajte varijable `z`, `brojac`, `m`. Napišite kontrolu tijeka programa za sljedeći problem koristeći `while-end` petlju:

Neka su `z = 4`, `brojac = 0`, `m = sin(brojac)`. Izračunavajte varijablu `m` sve dok je varijabla `brojac` manja ili jednaka varijabli `z`. Varijabla `brojac` se svakim prolaskom kroz petlju uveća za 1. Neka se svakim prolaskom kroz petlju ispišu na ekran vrijednosti za `brojac` i `m`.

```
z =  
    4  
brojac =  
    0  
m =  
    0  
brojac =  
    1  
m =  
    0.8415  
brojac =  
    2  
m =  
    0.9093  
brojac =
```

```
3
m =
    0.1411
brojac =
    4
m =
   -0.7568
brojac =
    5
```

**ZADATAK 4.** Pomoću ugniježdene for-end petlje načinite „tablicu množenja”.

```
M =
    1    2    3    4    5
    2    4    6    8   10
    3    6    9   12   15
    4    8   12   16   20
    5   10   15   20   25
```