

## MATLAB

### 1. Izračunati:

$$\frac{35.7 \cdot 64 - 7^3}{45 + 5^2}; 2^3 + 7^3 + \frac{273^3}{2} + 55^{\frac{5}{2}}; \cos^2\left(\frac{5\pi}{6}\right) \sin\left(\frac{7\pi}{8}\right)^2 + \frac{\tan\frac{\pi}{6} \ln 8}{\sqrt{7}}; \frac{3}{4} \cdot 5 \cdot 7^2 + \frac{3^7}{(9^3 - 652)}; (2 + 7)^3 + \frac{273^{\frac{2}{3}}}{2} + \frac{55^2}{3};$$

$$\cos\left(\frac{5\pi}{6}\right)^2 \sin^2\left(\frac{7\pi}{8}\right) + \frac{\tan\left(\frac{\pi \ln 8}{6}\right)}{7.5^{\frac{5}{2}}}; 43 \cdot \frac{(\sqrt[4]{250+23})^2}{e^{(45-3^3)}}; 0.7854 - \frac{0.4587^3}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{0.4587^5}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} - \frac{0.4587^7}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7}$$

### 2. Definisati promenljive x i z kao x = 9.6 i z = 8.1, pa izračunati:

$$\frac{443z}{2x^3} + \frac{e^{-xz}}{x+z}; xz^2 - \left(\frac{2z}{3x}\right)^{\frac{3}{5}}$$

### 3. Definisati promenljive a, b, c i d kao a = 15.62, b = -7.08, c = 62.5 i d = 0.5(ab-c), pa izračunati:

$$de^{\frac{d}{2}} + \frac{\frac{ad+cd}{\frac{20+30}{a+b}}}{a+b+c+d}; a + \frac{ab(a+d)^2}{c \sqrt{|ab|}}$$

### 4. Proveriti ispravnost formule izračunavajući levu i desnu stranu jednačine za $\alpha = \frac{5\pi}{24}$

$$\sin 2x = 2 \sin x \cos x; \cos \frac{x}{2} = \sqrt{\frac{1+\cos x}{2}}; \tan \frac{x}{2} = \sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}}; \tan 2x = \frac{2 \tan x}{1-\tan^2 x}; \cos^2 \frac{x}{2} = \frac{\tan x + \sin x}{2 \tan x}$$

### 5. Za $\alpha = \frac{5\pi}{9}$ i $\beta = \frac{\pi}{7}$ proveriti jednačinu $\sin \alpha - \cos \beta = 2 \sin \frac{1}{2}(\alpha + \beta) \sin \frac{1}{2}(\beta - \alpha)$

### 6. Pomoću naredbi ones i zeros napraviti matricu $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

### 7. Napraviti matricu $A = \begin{bmatrix} 6 & 43 & 2 & 11 & 87 \\ 12 & 6 & 34 & 0 & 5 \\ 34 & 18 & 7 & 41 & 9 \end{bmatrix}$ i pomoću nje:

- Od elemenata 2. vrste napraviti vektor vrstu Va sa 5 elemenata
- Od elemenata 4. kolone napraviti vektor vrstu Vb sa 3 elementa
- Od elemenata 1. i 2. vrste napraviti vektor vrstu Vc sa 10 elemenata
- Od elemenata 2. i 5. kolone napraviti vektor vrstu Vd sa 6 elemenata

### 8. Rešiti sistem linearnih jednačina:

$$4x - 2y + 6z = 8$$

$$2x + 8y + 2z = 4$$

$$6x + 10y + 3z = 0$$

### 9. Napraviti matrice $A = \begin{bmatrix} 5 & 2 & 4 \\ 1 & 7 & -3 \\ 6 & -10 & 0 \end{bmatrix}$ , $B = \begin{bmatrix} 11 & 5 & -3 \\ 0 & -12 & 4 \\ 2 & 6 & 1 \end{bmatrix}$ i $C = \begin{bmatrix} 7 & 14 & 1 \\ 10 & 3 & -2 \\ 8 & -5 & 9 \end{bmatrix}$

Izračunati  $A + B$  i  $B + A$ ;  $A + (B + C)$  i  $(A + B) + C$ ;  $5 \cdot (A + C)$  i  $5 \cdot A + 5 \cdot C$ ;  $A \cdot (B + C)$  i  $A \cdot B + A \cdot C$

Proveriti da li je  $A \cdot B = B \cdot A$ ;  $A \cdot (B \cdot C) = (A \cdot B) \cdot C$ ;  $(A \cdot B)^t = A^t \cdot B^t$ ;  $(A + B)^t = A^t + B^t$

### 10. Napraviti matricu M1 od tri znakovna niza koji sadrže ime, prezime i godinu rođenja ispisanu slovima

### 11. Promeni format prikaza rezultata na 5 cifara sa fiksnim ili pokretnim zarezom

### 12. Promeni format prikaza rezultata na 15 cifara sa fiksnim ili pokretnim zarezom

### 13. Vratiti format prikaza rezultata na podrazumevani

### 14. Zaokružiti rezultat izračunavanja izraza $\frac{-27}{4}$ na najbliži manji ceo broj, a $\frac{33}{15}$ naviše

### 15. Generisati vektor V9 sa sledećim elementima -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5 6 7

### 16. Generisati vektor V10 čiji elementi čine aritmetičku progresiju i kome je prvi element 1, poslednji 847 i koji ima 7 elemenata

### 17. Napraviti matricu M17 čiji su elementi $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ pa joj obrisati treći red, a zatim treću kolonu

18. Generisati matricu M120 dimenzije 6 x 6 čiji su svi elementi 0 i M121 dimenzije 7 x 7 čiji su svi elementi 1

19. Napravite matricu M13 čiji su elementi  $\begin{bmatrix} 16 & 3 & 2 & 13 \\ 5 & 10 & 11 & 8 \\ 9 & 6 & 7 & 12 \\ 4 & 5 & 14 & 1 \end{bmatrix}$ . Napraviti matricu M13A koja je jednaka zbiru matrice M13 i njene transponovane matrice

20. Generisati vektor V14 sa 10 elemenata koji su slučajni brojevi između -5 i 10

21. Napisati skript datoteku SKRIPT11 koja za date nizove a i b izračunava treći niz c čiji svaki element jednak većem od odgovarajućih elemenata nizova a i b. Na primer, ukoliko je treći element niza a jednak 5, a treći element niza b jednak 3, tada će treći element niza c biti 5.

22. Napisati m funkciju MATRICA12 koja za dve date kvadratne matrice A i B formira treću matricu, C, takvu da su joj elementi na glavnoj dijagonali nule, elementi iznad glavne dijagonale su odgovarajući elementi matrice A, a elementi ispod glavne dijagonale su odgovarajući elementi matrice B.

23. Napraviti skript datoteku GRAFIK13 koja crta grafik funkcije  $f(x) = \frac{1}{2} \sin(\omega t) + \cos(2\omega t)$  u opsegu  $t = [0, 0.4]$  sekunde ako je  $\omega = 10\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$  korišćenjem plot i fplot. Boja linije je crvena.

24. Napisati program OSM14 za izračunavanje najmanjeg celog broja n čiji 8 stepen je 15-cifreni broj.

25. Napisati skript datoteku POGADJANJE21 koja impementira igru pogađanja: Računar nasumice izabere jedan broj između 1 i 100. Korisnik pogađa koji je broj u pitanju. Po svakom korisnikovom pokušaju, računara ispisuje poruku 'Izaberite veći broj', 'Izaberite manji broj', ili 'Pogodili ste.' Program se izvršava sve dok korisnik ne pogodi izabrani broj.

26. Napisati m funkciju VECI22 koja za datu matricu A izračunava zbir svih elemenata koji su veći od nule.

27. Napisati program FAKT24 za izračunavanje najmanjeg celog broja n čiji faktorijel je 100-cifreni broj.

28. Napisati skript datoteku koja za dve date matrice A i B ispituje da li su istih dimenzija, te ukoliko nisu ispisuje poruku o grešci, a ukoliko jesu istih dimenzija formira matricu C kao zbir matrica A i B

29. Napisati skript datoteku u kojoj se unose vrednosti promenljivih a, b i c, a potom na osnovu datih vrednosti izračunava rešenje kvadratne jednačine  $ax^2 + bx + c = 0$

30. Napisati skript datoteku koja sabira vrednosti svih elemenata niza a. Na kraju uporediti dobijeni rezultat sa rezultatom dobijenim pozivom ugrađene funkcije sum. Ukoliko su rezultati isti ispisati poruku 'Provereno dobro.', u suprotnom ispisati poruku 'Greska!'.

31. Napisati m funkciju koja izračunava vrednost faktorijela broja:  $n! = n \cdot (n - 1) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$ .

32. Napisati m funkciju koja za date matrice A i B izračunava zbir svih pozitivnih elemenata matrice A koji su po apsolutnoj vrednosti veći od odgovarajućih elemenata matrice B. Na početku je neophodno proveriti da li su matrice istih dimenzija, te ukoliko nisu ispisati poruku o grešci i okončati izvršavanje programa.

33. Grafički predstaviti funkciju  $f(x) = (\sin(x)/x)^2$  za x u opsegu  $(-3\pi, 3\pi)$ .

## FLASH

1. Plavi kvadrat sa crvenim okvirom u jednom uglu scene. U naredne 3s on se po dijagonali pomeri u suprotan ugao po pravolinijskoj putanji. Kvadrat tu ostane naredne 2s
2. Zeleni kvadrat sa crvenim okvirom u jednom uglu scene. U narednih 5s on se po pravolinijskoj putanji pomeri u jedan od susednih uglova i usput se pretvori u crveni krug sa plavim okvirom. Krug tu ostane naredne 2s
3. Plavi krug sa zelenim okvirom u jednom uglu scene. U narednih 7s taj krug se krivolinijskom putanjom oblika latiničnog slova S premesti u suprotan ugao. Krug tu ostane naredne 2s.
4. Plavi kvadrat sa crvenim okvirom u sredini scene. U roku od 5s taj kvadrat se, ostajući na istom mestu, pretvori u crvenu bubicu koja ima žute oči. Bubica tu ostane naredne 2s
5. Nekakva bubica na sredini jedne od bočnih strana. U narednih 8s bubica se prošeta pun krug idući duž stranica scene, ali bez okretanja, tj. neprateći putanju po kojoj se pomera. Kad se vrati odakle je i krenula, bubica tu ostane naredne 2s

6. Nekakva bubica na sredini scene. U narednih 10s bubica ide po nekakvoj spirali jedno 2-3 kruga sa sve okretanjem. Kad stigne do kraja, tu ostane 2s
7. Napraviti odjavnu špicu, tj. tekst koji šeta preko ekrana. Na kraju THE END ostane da stoji na sredini do beskonačno.
8. Plavi kvadrat sa crvenim okvirom debljine 4 stoji u sredini scene. U roku od 5s taj kvadrat se po spirali prošeta nekoliko krugova. Na kraju spirale odmori 4s, a zatim se u toku 7s po istoj spirali vrati nazad na početak.
9. Plavi kvadrat sa narandžastim okvirom debljine linije 5 u sredini scene. U roku od 5s taj kvadrat se, ostajući na istom mestu, pretvori u crvenu bubicu koja ima žute oči. Bubica tu ostane naredne 2s. Zatim se bubica u toku 3s ponovo pretvori u kvadrat identičan onome sa početka. Boja scene za ovaj film je neki svetli bež.
10. Napraviti film koji u sebi sadrži:
  - Scenu 450 x 450px / 20fps
  - Objekat koji se po pravolinijskoj putanji premesti iz jednog od uglova u susedni
  - Objekat koji se po krivolinijskoj putanji premesti iz jednog od uglova u suprotni
  - Objekat koji se pretvori u neki drugi objekat, tj. promeni oblik/boju/...
  - Objekat koji polako nestane, pa se ponovo pojavi
  - Objekat koji se kreće po pravolinijskoj putanji, ali idući više puta napred-nazad
  - Grafički simbol
  - Animirani simbol
  - Dugme koje zaustavlja film i dugme koje pokreće film
  - Tekst
  - Tekst pretvoren u grafiku
11. Napraviti jedan film ili više filmova u kojima se koriste:
  - Pozornica koja nije bela
  - Motion tween (međupokret)
  - Shape tween (međuoblik)
  - Motion tween (međupokret) po krivolinijskoj putanji
  - Motion tween (međupokret) po krivolinijskoj putanji sa praćenjem putanje
  - Promena vidljivosti (providnosti) objekta
  - Scene
  - Simboli i dugmad