11MSP – Test z Matlabu – 00001

Jméno a příjmení:

Skupina:

Datum:

Body: | | | | | |

Odevzdáním tohoto testu potvrzuji, že test byl vypracován samostatně s použitím pouze povolených zdrojů informací. Beru na vědomí, že jakékoliv porušení těchto pravidel znamená nesplnění požadavků na absolvování předmětu a tedy automatické neudělení zápočtu.

1. (3b.) V Matlabu vytvořte libovolnou matici $\mathbf{M}$, která má m řádků a $n = 5$ sloupců. Naprogramujte funkci `prumer`, která vrací vektor délky n, jehož i-tá složka obsahuje aritmetický průměr i-tého sloupce matice $\mathbf{M}$.

   Funkci budete volat takto: `posloupnost = prumer(M)`.

2. (1b.) Použitím funkcí Matlabu (`zeros`, `ones`, `eye`) vytvořte následující matici:

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

3. (1b.) Příkazem `>> A = rand(5,5)` v Matlabu vytvoříte matici $\mathbf{A}$ s dimenzí 5×5, která obsahuje čísla z intervalu $\langle 0, 1 \rangle$. Napište příkaz Matlabu, kterým vytvoříte sloupcový vektor $\mathbf{v}$ délky 7, který bude obsahovat náhodná čísla z intervalu $\langle 0.3, 0.7 \rangle$

4. (1b.) Mějme funkci

$$f(x) = \frac{x^3}{1 + x^2}$$

   Zapište, jak v Matlabu vytvoříte vektor

$$\mathbf{f} = (f(0), f(0{,}2), f(0{,}4), f(0{,}6), \ldots, f(1{,}8), f(2))^{\mathrm{T}}$$

   a určete jeho hodnoty.

11MSP – Test z Matlabu – 00002

Jméno a příjmení:

Skupina:

Datum:

Body: | | | | |

Odevzdáním tohoto testu potvrzuji, že test byl vypracován samostatně s použitím pouze povolených zdrojů informací. Beru na vědomí, že jakékoliv porušení těchto pravidel znamená nesplnění požadavků na absolvování předmětu a tedy automatické neudělení zápočtu.

1. (3b.) V Matlabu vytvořte libovolnou čtvercovou matici $\mathbf{M}$, která má $n = 7$ řádků. Naprogramujte funkci `rozdiag`, která vrací vektor délky n, jehož $i-$tá složka obsahuje rozdíl minimální hodnoty $i-$tého sloupce a součtu prvků na hlavní diagonále matice $\mathbf{M}$.

   Funkci budete volat takto: `posloupnost = rozdiag(M)`.

2. (1b.) Zapište příkaz, jímž nadefinujete náhodný vektor $\mathbf{u}$, obsahující celá kladná čísla z intervalu $\langle 0, 5\rangle$. Napište příkaz Matlabu, kterým z vektoru $\mathbf{u}$ odstraníte všechna čísla větší, než 3.

3. (1b.) Zapište příkaz, kterým v příkazové řádce Matlabu spočtete výraz

$$\mathbf{y} = |\mathbf{x}^{\mathrm{T}} \mathrm{e}^{a\mathbf{x}} - \cos(b\mathbf{x})|$$

   Vyhodnoťte $\mathbf{y}$ pro $a = 11$, $b = \pi$ a $\mathbf{x} = (2, 4, 6, 8)^{\mathrm{T}}$.

4. (1b.) Mějme funkci

$$f(x) = \frac{x}{1 + \sqrt{x}}$$

   Zapište, jak v Matlabu vytvoříte vektor

$$\mathbf{f} = (f(0), f(0{,}5), f(2), f(2{,}5), \ldots, f(4{,}5), f(5))^{\mathrm{T}}$$

   a určete jeho hodnoty.

11MSP – Test z Matlabu – 00003

Jméno a příjmení:

Skupina:

Datum:

Body: | | | | |

Odevzdáním tohoto testu potvrzuji, že test byl vypracován samostatně s použitím pouze povolených zdrojů informací. Beru na vědomí, že jakékoliv porušení těchto pravidel znamená nesplnění požadavků na absolvování předmětu a tedy automatické neudělení zápočtu.

1. (3b.) V Matlabu nadefinujte kladnou, nenulovou, kladnou konstantu n. Naprogramujte funkci `inFibo`, která vrací vektor délky n, jenž obsahuje prvních n prvků Fibonacciho posloupnosti. Fibonacciho posloupnost je definovaná takto: $f[0] = 0,\ f[1] = 1, f[n] = f[n-1] + f[n-2],\ \forall n > 2$.

   Funkci budete volat takto: `inData = inFibo(n)`.

2. (1b.) Zapište příkaz, jímž v Matlabu vytvoříte náhodnou matici $\mathbf{A}$ s dimenzí 4×4, obsahující kladná čísla z intervalu $\langle 1, 5 \rangle$. Jakým příkazem z matice $\mathbf{A}$ odstraníte 2. a 3. sloupec?

3. (1b.) Vykreslete funkci $f = \sqrt{t}\sin(2t)$ na intervalu $t \in \langle 0, \pi \rangle$. Popište souřadnicové osy a doplňte legendu.

4. (1b.) Pomocí Matlabu spočítejte součet $\sqrt{1} + \sqrt{3} + \sqrt{5} + \sqrt{7} + \cdots + \sqrt{197} + \sqrt{199}$.