

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
UKRAJNA OKTATÁSI ÉS TUDOMÁNYOS MINISZTERIUMA**

**Закарпатський угорський інститут імені Ференца Ракоці ІІ
II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola**

**Кафедра математики та інформатики
Matematika és Informatika Tanszék**

dr. Kucsinka Katalin

**Практика з виготовлення наукових текстів та засобів наочності з
інформатики / Informatikai tudományos szövegek és szemléltető eszközök
készítésének gyakorlata**

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА

Перший (бакалаврський)
(ступінь вищої освіти)

А Освіта/Педагогіка / A Oktatás/Pedagógia	
А4.09 Середня освіта (Інформатика) / A4.09 Középiskolai oktatás (Informatika)	
Інформатика	Інформатика
(освітня програма)	(Képzési program)



Beregszász, 2025

Завдання для самостійної роботи студента « Практика з виготовлення наукових текстів та засобів наочності з інформатики » для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, галузь знань: А Освіта/Педагогіка, А4.09 Середня освіта (Інформатика)б освітня програма: «Інформатика» / Укладач: Кучінка К.Й. Берегове: Закарпатський угорський інститут ім. Ференца Ракоці II, 2025. 25 с.

Затверджено до використання у навчальному процесі
на засіданні кафедри математики та інформатики ЗУІ ім. Ф. Ракоці II
(протокол № 10 від «23 » червня 2025 року)

Розглянуто та рекомендовано Радою із забезпечення якості освіти
Закарпатського угорського інституту ім. Ф.Ракоці II
(протокол № 10 від «23 » червня 2025 року)

Рекомендовано до видання в електронній формі (PDF)
рішенням Вченої ради Закарпатського угорського інституту ім. Ф.Ракоці II
(протокол № 8 від «28» серпня 2025 року)

Укладач:

Каталін Кучінка – кандидат фіз.-мат. наук, доцент, завідувач кафедри математики та інформатики Закарпатського угорського інституту ім. Ференца Ракоці II

Рецензенти:

Ганна Сливка-Тилищак – доктор фіз.-мат. наук, завідувач кафедри торії ймовірностей та математичної статистики УжНУ

Еніке Якоб – доктор філософії, старший викладач кафедри математики та інформатики Закарпатського угорського інституту ім. Ференца Ракоці II

повідальні за випуск:

Каталін КУЧІНКА – завідувач кафедри математики та інформатики Закарпатського угорського інституту імені Ференца Ракоці II, доцент, кандидат фізико-математичних наук

Олександр ДОБОШ – начальник Видавничого відділу ЗУІ ім. Ф.Ракоці II

За зміст методичних вказівок відповідальність несе розробник.

Видавництво: Закарпатський угорський інститут імені Ференца Ракоці II (адреса: пл. Кошута 6, м. Берегове, 90202. Електронна пошта: foiskola@kmf.uz.ua)

© Каталін Кучінка, 2025

© Кафедра математики та інформатики ЗУІ ім. Ф.Ракоці II, 2025

Feladatok az önálló munkákhoz „Informatikai tudományos szövegek és szemléltető eszközök készítésének gyakorlata” című oktatási komponenshez az első (alapképzés) szintű felsőoktatási hallgatók számára, tudományterület: 01 Neveléstudomány/Pedagógia, 014.09 Középfokú oktatás (Informatika), képzési program: „Informatika” / Összeállította: Kucsinka K. J. – Beregszász: II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola, 2025. – 25 p.

Az oktatási folyamatban történő felhasználását jóváhagyta a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola Matematika és Informatika Tanszéke
(2025.06.23. , 10 számú jegyzőkönyv).

Megjelentetésre javasolta a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola
Oktatási és Módszertani Tanácsa
(2025.augusztus 26., 7. számú jegyzőkönyv).

Elektronikus formában (PDF fájlformátumban) történő kiadásra javasolta
a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola Tudományos Tanácsa
(2025. augusztus 28., 8.számú jegyzőkönyv).

Kiadásra előkészítette a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola
Matematika és Informatika Tanszéke, valamint Kiadói Részlege.

A módszertani útmutató kidolgozója:

KUCSINKA Katalin – PhD, a fizikai és matematikai tudományok kandidátusa, docens, a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola Matematika és Informatika Tanszékének tanszékvezetője és docense

Szakmai lektorok:

Slyvka-Tylyshchak Ganna – fizika-matematika tudományok doktora, a Valószínűségszámítás és Matematikai Statisztika Tanszék vezetője, Ungvári Nemzeti Egyetem

Jakab Enikő– PhD, a Matematika és Informatika Tanszék vezető tanára, II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola

A kiadásért felelnek:

KUCSINKA Katalin – PhD, a fizikai és matematikai tudományok kandidátusa, a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola Matematika és Informatika Tanszékének tanszékvezetője és docense

DOBOS Sándor – a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola Kiadói Részlegének vezetője

A segédlet tartalmáért kizárólag a módszertani útmutató kidolgozója felel.

Kiadó: II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola (cím: 90 202, Beregszász, Kossuth tér 6. E-mail: foiskola@kmf.uz.ua)

© Kucsinka Katalin, 2025

© A II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola Matematika és Informatika Tanszéke, 2025

© Кафедра математики та інформатики ЗУІ ім. Ф.Ракоці II, 2024

Tartalomjegyzék

Bevezetés	5
A tantrágy leírása	6
1. változat — article	7
2. változat — report	8
3. változat — book	9
4. változat — scrartcl	10
5. változat — scrreprt	11
6. változat — memoir	12
7. változat — article	13
8. változat — report	14
9. változat — book	15
10.változat — article	16
11.változat — report	17
12. változat — scrartcl	18
13. változat — article	19
14. változat — report	20
15. változat — book	21

Bevezetés

A kurzus célja, hogy megismertesse a hallgatókat a LaTeX szövegszerkesztő rendszer használatával, amely napjainkban a tudományos és oktatási szövegek készítésének egyik legfontosabb eszköze. A LaTeX különösen alkalmas matematikai képletek, táblázatok, grafikonok és ábrák kezelésére, ezért a természettudományos és informatikai területeken gyakorlatilag szabvánnyá vált. A kurzus során a hallgatók megtapasztalhatják, hogyan lehet pontos, áttekinthető és tipográfiai igényes dokumentumokat létrehozni.

A képzés az informatika tanár szak második évfolyamos hallgatói számára készült, és alapvető gyakorlati ismereteket nyújt a LaTeX rendszer használatához. A tananyag lépésről lépésre vezet végig a hallgatókat a dokumentumkészítés folyamatán: az egyszerű szövegformázástól eljutnak a bonyolultabb matematikai környezetek, táblázatok és szemléltető ábrák összeállításáig. A hangsúly a gyakorlati munkán van, így a hallgatók aktívan sajátítják el a tudományos szövegek előállításának módszereit.

A feladatok az Overleaf online felületén történnek, amely lehetőséget biztosít a dokumentumok azonnali kipróbálására és szerkesztésére. A kurzus a tavaszi félévben kerül megrendezésre, a tanulási folyamatot rendszeres gyakorlati feladatok kísérik. A félév végén a megszerzett ismeretekről és készségekről zárthelyi jellegű vizsga formájában kell számot adni.

Ez a segédlet a beadandó feladatok bemutatására szolgál, amelyek segítségével a hallgatók lépésről lépésre ismerkedhetnek meg a tudományos szövegalkotás korszerű technikáival.

A tantrágy leírása

A tantárgy célja: A LaTeX-2e kiadói rendszer használatának alapjainak elsajátítása, amely később alkalmazható tudományos publikációk, valamint tudományos-módszertani és oktatási kiadványok előkészítésében.

Feladatok: A hallgatókban olyan készségek és igények kialakítása, amelyek lehetővé teszik a korszerű számítógépes technológiák alkalmazását tanulmányi, tudományos és üzleti publikációk szerkesztésében, továbbá az információk weboldalakon és prezentációkban való megjelenítésére való előkészítésben.

A kurzus során a hallgató által elsajátítandó általános és szakmai **kompetenciák:** ZK8 – Tájékozódás az információs térben; információk keresése, elemzése és feldolgozása különböző forrásokból; digitális erőforrások és technológiák hatékony alkalmazása az oktatási folyamatban; IKT-használat etikai-jogi normák szerint.

ZK11 – Absztrakt gondolkodás, elemzés és szintézis; új ötletek generálása; problémamegoldás; tudás alkalmazása gyakorlati helyzetekben.

ZK13 – Tanulásra való képesség és a korszerű ismeretek elsajátítása.

FK2 – Tanítás államnyelven; a tanulók szaknyelvi kommunikációs készségeinek fejlesztése informatikából; az oktatás biztosítása az intézmény nyelvi környezetének sajátosságaihoz, illetve a nemzeti kisebbségekhez igazodva.

FK18 – Szöveges, numerikus, grafikus, hang- és videóinformáció digitális előállítása és feldolgozása.

A program eredményei:

PRN22 – A matematika és az informatika alapvető témaköreinek ismeretének bemutatása.

PRN23 – Informatikai feladatok megoldása különböző nehézségi szinteken, racionális módszerek alkalmazásával.

PRN29 – Az egyes tantárgyak és integrált kurzusok tartalmának felhasználása a tanulók kulcskompetenciáinak és átfogó készségeinek fejlesztésére, valamint a tanulók gyakorlati alkalmazásra való tanítása.

1. változat — article

Készítsen egy dokumentumot az `article` dokumentumosztályban, 11pt betűmérettel, A4-es lapon, 25 mm margóval. A dokumentum tartalmazzon három fő részt: **Bevezetés**, **Tárgyalás**, **Összegzés**. A címloldal után helyezze el a tartalomjegyzéket.

1. A **Tárgyalás** részben írja be a következő határozott integrál képletét, szép matematikai formázással:

$$\int_0^1 x^2 dx = \frac{1}{3}$$

A képlet után magyarázza meg röviden, mit jelent az eredmény, majd hivatkozzon vissza rá a szövegben.

2. Illesszen be egy ábrát `abra01.png` néven, amely szemlélteti a függvény grafikonját. Az ábrához adjon címet és rövid magyarázó leírást.
3. Készítsen egy háromoszlopos táblázatot, amely tartalmazza az oszlopokat: „x, x², megjegyzés”. Az x értékek legyenek: -2, -1, 0, 1, 2. A „megjegyzés” oszlopban rövid szöveges értelmezést adjon az adott sorhoz. A táblázathoz használja a `booktabs` szabályait.
4. A szövegben legyen hivatkozás a képletre, az ábrára és a táblázatra is.
5. A dokumentum végén hozzon létre bibliográfiát a `thebibliography` környezetben legalább két szakirodalmi tétellel, és a szövegben használjon `\cite` hivatkozásokat.

2. változat — report

Készítsen egy dokumentumot a **report** dokumentumosztályban, 11pt betűmérettel, A4-es lapon, 25 mm margóval. A dokumentum három fő részből álljon: **Bevezetés**, **Tárgyalás**, **Összegzés**. A címoldal után helyezze el a tartalomjegyzéket.

1. A **Tárgyalás** részben írja be a mintavariancia képletét:

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

Egészítse ki a szöveget rövid magyarázattal, hogy mit jelent a képlet a statisztikai elemzésben.

2. Szűrjön be egy hisztogram ábrát **hist.png** néven, amely egy adott adatsor eloszlását szemlélteti. Az ábrához adjon címet és néhány mondatos értelmezést.
3. Készítsen táblázatot, amely tartalmazza az alábbi mutatókat: átlag, medián, szórás. Az adatokhoz fűzzön rövid megjegyzést.
4. A szövegben hivatkozzon a képletre, az ábrára és a táblázatra.
5. A végén készítsen bibliográfiát legalább két irodalmi forrással, amelyet a szövegben idézzon.

3. változat — book

Hozzon létre egy dokumentumot a `book` dokumentumosztályban, 11pt betűmérettel, A4-es lapon, 25 mm margóval. A dokumentum három fő részre tagolódjon: **Bevezetés**, **Tárgyalás**, **Összegzés**. A címloldal után helyezze el a tartalomjegyzéket.

1. A **Tárgyalás** részben szerepeljen a másodfokú polinom képlete:

$$f(x) = ax^2 + bx + c, \quad a \neq 0$$

Írjon rövid szöveget arról, hogy mikor és hogyan használjuk ezt a képletet.

2. Illesszen be egy parabola ábrát `parabola.png` néven, amely szemlélteti a függvény grafikonját. Az ábrához adjon rövid értelmezést (pl. tengely, csúcspont).
3. Készítsen táblázatot, amely az $x = -2, -1, 0, 1, 2$ értékekhez tartalmazza a fenti polinomhoz tartozó $f(x)$ értékeket. A táblázat első sora legyen a fejléceké.
4. A szövegben hivatkozzon a képletre, az ábrára és a táblázatra.
5. A dokumentum végén készítsen legalább két hivatkozást tartalmazó bibliográfiát.

4. változat — scrartcl

Készítsen egy dokumentumot a `scrartcl` dokumentumosztályban, 11pt betűmérettel, A4-es lapon, 25 mm margóval. A dokumentum tartalmazza a **Bevezetés**, **Tárgyalás**, **Összegzés** részeket, valamint a tartalomjegyzéket.

1. A **Tárgyalás** részben írja be a De Morgan azonosság képletét:

$$\overline{A \vee B} = \overline{A} \wedge \overline{B}$$

Fogalmazza meg röviden, hogy milyen logikai műveletek közötti kapcsolatot fejez ki ez a tétel.

2. Szúrjon be egy ábrát `and_or.png` néven, amely logikai kapukat ábrázol. Az ábrához adjon címet és rövid értelmezést.
3. Készítsen igazságtáblát két logikai változóra, amely bemutatja az AND és OR műveletek működését. Használja a `booktabs` szabályait.
4. Hivatkozzon a képletre, az ábrára és a táblázatra a szövegben.
5. Zárja a dokumentumot bibliográfiával, amelyben legalább két forrást idéz a szövegben.

5. változat — scrreprt

Készítsen egy dokumentumot a **scrreprt** dokumentumosztályban, 11pt, A4, 25 mm margóval. A dokumentum felépítése: **Bevezetés, Tárgyalás, Összegzés**, tartalomjegyzék.

1. A **Tárgyalás** részben szerepeljen a halmazunió képlete:

$$|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B|$$

Egészítse ki a szöveget egy rövid példával, amely két konkrét halmaz unióját számítja ki.

2. Illesszen be egy Venn-diagram ábrát **venn.png** néven, amely két halmaz kapcsolatát mutatja. Az ábra alatt adjon magyarázatot.
3. Készítsen táblázatot, amely a bináris relációk tulajdonságait mutatja be: reflexív, szimmetrikus, tranzitív. A táblázatban jelölje, hogy mely relációk rendelkeznek ezekkel a tulajdonságokkal.
4. A szövegben legyen hivatkozás a képletre, ábrára és táblázatra.
5. Zárja a munkát legalább két forrást tartalmazó bibliográfiával.

6. változat — memoir

Készítsen egy dokumentumot a `memoir` dokumentumosztályban, 11pt, A4, 25 mm margóval. A dokumentum három fő részből álljon, valamint tartalmazzon tartalomjegyzéket.

1. A **Tárgyalás** részben írja be a következő határértéket:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (1 + 1/n)^n = e$$

Magyarázza el röviden, hogy ez miért nevezetes határérték és milyen matematikai állandót definiál.

2. Szúrjon be egy ábrát `sequence.png` néven, amely szemlélteti a sorozat konvergenciáját az e értékhez. Adjon hozzá címet és magyarázatot.
3. Készítsen egy táblázatot, amely tartalmazza a kifejezés numerikus értékét $n = 1, 2, \dots, 10$ esetén. A táblázatban külön oszlopban szerepeljen az eltérés az e számhoz képest.
4. A szövegben legyen hivatkozás a képletre, ábrára és a táblázatra.
5. Végül készítsen bibliográfiát legalább két irodalmi hivatkozással.

7. változat — article

Készítsen egy dokumentumot az `article` dokumentumosztályban, 11pt, A4, 25 mm margóval. A dokumentum három részből álljon: **Bevezetés**, **Tárgyalás**, **Összegzés**, valamint tartalmazzon tartalomjegyzéket.

1. A **Tárgyalás** részben írja be a Taylor-sor képletét:

$$e^x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$$

Egészítse ki a szöveget rövid magyarázattal arról, hogyan közelíthető az e^x függvény véges sok tag felhasználásával.

2. Illesszen be egy ábrát `exp_taylor.png` néven, amely bemutatja a közelítés és az eredeti függvény grafikonját. Az ábra alatt legyen rövid leírás a közelítés pontosságáról.
3. Készítsen egy táblázatot, amely tartalmazza a sorozat részösszegeit $n = 1, 2, 3, 4, 5$ esetén. Az egyik oszlop tartalmazza a részösszeget, a másik az eltérést az e pontos értékétől $x = 1$ helyen.
4. A szövegben hivatkozzon a képletre, ábrára és táblázatra.
5. A dokumentum végén készítsen bibliográfiát legalább két idézett forrással.

8. változat — report

Készítsen egy dokumentumot a `report` dokumentumosztályban, 11pt, A4, 25 mm margóval. A dokumentum három fő részből álljon, valamint tartalmazzon tartalomjegyzéket.

1. A **Tárgyalás** részben szerepeljen a 3x3-as determináns képlete a Sarrus-szabály alapján:

$$\det \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix} = aei + bfg + cdh - ceg - bdi - afh$$

Magyarázza el röviden, hogyan működik a Sarrus-szabály.

2. Illesszen be egy ábrát `lintrans.png` néven, amely szemlélteti, hogyan hat egy mátrix transzformáció a sík egy alakzatára. Az ábrához adjon magyarázatot.
3. Készítsen táblázatot, amely tartalmazza néhány konkrét mátrix sajátértékeit. Az egyik oszlopban legyen a mátrix neve, a másikban a sajátértékek felsorolása.
4. Hivatkozzon a szövegben a képletre, ábrára és a táblázatra.
5. A végén készítsen bibliográfiát legalább két tétellel.

9. változat — book

Készítsen egy dokumentumot a **book** dokumentumosztályban, 11pt, A4, 25 mm margóval. A dokumentum három fő részt tartalmazzon, valamint legyen tartalomjegyzék.

1. A **Tárgyalás** részben írja be a Bayes-tétel képletét:

$$P(A \mid B) = \frac{P(B \mid A)P(A)}{P(B)}$$

Egészítse ki rövid magyarázattal arról, milyen gyakorlati problémák megoldására használható ez a tétel.

2. Illesszen be egy ábrát **tree.png** néven, amely egy valószínűségi fát mutat. Az ábra alatt magyarázza el a példát röviden.
3. Készítsen egy táblázatot, amely bemutatja egy bináris osztályozási feladat konfúziós mátrixát (helyes/nem helyes döntések száma).
4. A szövegben hivatkozásokat kell készíteni a képletre, az ábrára és a táblázatra.
5. A dokumentum végén szerepeljen bibliográfia, legalább két irodalmi tétellel.

10. változat — article

Készítsen egy dokumentumot az `article` dokumentumosztályban, 11pt, A4, 25 mm margóval. A dokumentum három részből álljon: **Bevezetés**, **Tárgyalás**, **Összegzés**, továbbá tartalmazzon tartalomjegyzéket.

1. A **Tárgyalás** részben szerepeljen a Fibonacci-sorozat képlete:

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}, \quad F_0 = 0, \quad F_1 = 1$$

Magyarázza el röviden a sorozat előfordulásait a természetben.

2. Illesszen be egy ábrát `golden_spiral.png` néven, amely szemlélteti az aranyspirált. Az ábra alatt adjon rövid magyarázatot a spirál és a Fibonacci-sorozat kapcsolatáról.
3. Készítsen egy táblázatot, amely tartalmazza az első tíz Fibonacci-számot. A táblázatban legyen külön oszlop az index (n) és a megfelelő érték (F_n).
4. A szövegben legyen hivatkozás a képletre, az ábrára és a táblázatra.
5. A dokumentum végén hozzon létre bibliográfiát legalább két idézett forrással.

11. változat — report

Készítsen egy dokumentumot a `report` dokumentumosztályban, 11pt, A4, 25 mm margóval. A dokumentum három fő részt tartalmazzon, valamint tartalomjegyzéket.

1. A **Tárgyalás** részben írja be az egységgör képletét:

$$x^2 + y^2 = 1$$

Röviden magyarázza el, miért fontos ez a képlet a trigonometria és az analízis szempontjából.

2. Illesszen be egy ábrát `unit_circle.png` néven, amely az egységgört ábrázolja. Jelölje rajta a szögeket és a koordinátákat, majd adjon magyarázatot az ábra alatt.
3. Készítsen táblázatot, amely tartalmazza a $\sin$, $\cos$, $\tan$ értékeket néhány nevezetes szög (0° , 30° , 45° , 60° , 90°) esetén.
4. A szövegben hivatkozzon a képletre, az ábrára és a táblázatra.
5. A dokumentum végén legyen bibliográfia két hivatkozással.

12. változat — scrartcl

Készítsen egy dokumentumot a `scrartcl` dokumentumosztályban, 11pt, A4, 25 mm margóval. A dokumentum három fő részből álljon, valamint tartalomjegyzéket is tartalmazzon.

1. A **Tárgyalás** részben írja be a binomiális tételt:

$$(x + y)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^{n-k} y^k$$

Írja le röviden, mire használjuk a binomiális tételt.

2. Illesszen be egy ábrát `pascal.png` néven, amely a Pascal-háromszöget ábrázolja. Az ábra alatt röviden magyarázza el a háromszög felépítését.
3. Készítsen egy táblázatot, amely a binomiális együtthatókat tartalmazza $n = 5$ esetén. A táblázat sorai jelöljék az x és y kitevőit.
4. A szövegben hivatkozzon a képletre, ábrára és táblázatra.
5. A dokumentum végén készítsen bibliográfiát, legalább két forrással.

13. változat — article

Készítsen egy dokumentumot az `article` dokumentumosztályban, 11pt, A4, 25 mm margóval. A dokumentum három részből álljon: **Bevezetés**, **Tárgyalás**, **Összegzés**, és tartalmazzon tartalomjegyzéket.

1. A **Tárgyalás** részben írja be a gradiens képletét:

$$\nabla f(x, y) = \left(\frac{\partial f}{\partial x}, \frac{\partial f}{\partial y} \right)$$

Magyarázza el röviden, mit jelent a gradiens, és milyen geometriai értelmezése van.

2. Illesszen be egy ábrát `contours.png` néven, amely szintvonalakat mutat, és rajzolja be rajta a gradiens irányát. Az ábra alatt adjon rövid leírást.
3. Készítsen egy táblázatot, amely bemutatja egy egyszerű függvény (például $f(x, y) = x^2 + y^2$) részderiváltjainak értékeit néhány pontban, például $(0, 0)$, $(1, 0)$, $(0, 1)$, $(1, 1)$.
4. A szövegben hivatkozzon a képletre, ábrára és táblázatra.
5. A dokumentum végén legyen bibliográfia, legalább két irodalmi forrással.

14. változat — report

Készítsen egy dokumentumot a **report** dokumentumosztályban, 11pt, A4, 25 mm margóval. A dokumentum három fő részből álljon, valamint tartalmazzon tartalomjegyzéket.

1. A **Tárgyalás** részben írja be a logisztikus leképezés képletét:

$$x_{n+1} = rx_n(1 - x_n)$$

Egészítse ki a szöveget rövid magyarázattal arról, hogyan használják ezt a képletet a kaotikus rendszerek vizsgálatában.

2. Illesszen be egy ábrát `logistic_bifurcation.png` néven, amely a bifurkációs diagramot mutatja. Az ábra alatt röviden ismertesse a jelentést.
3. Készítsen táblázatot, amely tartalmazza a leképezés iterációs értékeit $r = 2.5$ és $x_0 = 0.5$ esetén az első 10 lépésben.
4. A szövegben hivatkozzon a képletre, ábrára és a táblázatra.
5. A végén hozzon létre bibliográfiát két idézett szakirodalmi tétellel.

15. változat — book

Készítsen egy dokumentumot a `book` dokumentumosztályban, 11pt, A4, 25 mm margóval. A dokumentum három fő részből álljon, valamint tartalmazzon tartalomjegyzéket.

1. A **Tárgyalás** részben szerepeljen a Fourier-sor képlete egy periódikus függvényre:

$$f(x) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos(nx) + b_n \sin(nx))$$

Írjon rövid magyarázatot arról, hogyan lehet a Fourier-sor segítségével közelíteni egy függvényt.

2. Illesszen be egy ábrát `square_fourier.png` néven, amely a négyzöggel Fourier-közelítését mutatja. Az ábra alatt adjon rövid leírást az egyre pontosabb közelítésről.
3. Készítsen táblázatot, amely felsorolja az első öt harmonikus együtthatót (a_n, b_n) . A táblázatban külön oszlop jelölje az n indexet és az együtthathatók értékét.
4. A szövegben hivatkozzon a képletre, ábrára és a táblázatra.
5. A dokumentum végén szerepeljen bibliográfia legalább két idézett forrással.

Irodalomjegyzék

Irodalomjegyzék

1. **Lamport, L.:** *LaTeX: A Document Preparation System*. Addison–Wesley, Reading (MA), 1994, 272 p.
2. **Mittelbach, F. – Goossens, M.:** *The LaTeX Companion*. Addison–Wesley, Boston, 2004, 1120 p.
3. **Oetiker, T. – Partl, H. – Hyna, I. – Schlegl, E.:** *The Not So Short Introduction to LaTeX2ε*. Online kiadás, 2021, — p.
4. **Horváth, P.:** *LaTeX a gyakorlatban – Bevezetés és példatár*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 2019, 210 p.
5. **Kovács, G.:** *Tudományos szövegek készítése LaTeX-ben*. Typotex, Budapest, 2022, 185 p.
6. **Tómacs, T.:** *LaTeX – kézikönyv kezdő és haladó felhasználóknak*. Online kiadás, Eszterházy Károly Egyetem, Eger, 2025, — p.
7. **Андрусишин, Л.:** *LaTeX для студентов та викладачів*. Львівський національний університет, Львів, 2020, 152 p.
8. **Бондаренко, О. – Мельник, С.:** *Практичний курс з LaTeX для підготовки наукових публікацій*. Київський університет, Київ, 2021, 198 p.
9. **Чумаченко, І.:** *Інформаційні технології в освіті та науці*. Харківський національний університет, Харків, 2018, 240 p.

Jogszabályok és szabályzatok

10. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 р. Верховна Рада України, Київ, 2017.
11. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. Верховна Рада України, Київ, 2014.
12. 12. Положення про проведення практики студентів ЗУІ. Закарпатський угорський інститут, Берегове, — p.

Online források

1. *MiKTeX hivatalos oldala*. <https://miktex.org/download>
2. *Overleaf – LaTeX Tutorials*. <https://www.overleaf.com/learn/latex/Tutorials>
3. *TeXnicCenter – hivatalos letöltés*. <https://www.texniccenter.org/download/>

Виробничо-практичне видання

«Практика з виготовлення наукових текстів та засобів наочності з інформатики»

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА

2025 р.

Затверджено до використання у навчальному процесі
на засіданні кафедри математики та інформатики ЗУІ ім. Ф.Ракоці II
(протокол № 10 від «23» червня 2025 року)

Розглянуто та рекомендовано Навчально-методичною радою
Закарпатського угорського інституту імені Ференца Ракоці II
(протокол № 7 від «26» серпня 2025 року)

Рекомендовано до видання в електронній формі (PDF)
рішенням Вченої ради Закарпатського угорського інституту імені Ференца Ракоці II
(протокол № 8 від «28» серпня 2025 року)

Підготовлено до видання в електронній формі (PDF) кафедрою математики та інформатики
спільно з Видавничим відділом Закарпатського угорського інституту імені Ференца Ракоці II
(23 с., угорською мовою)

Укладачі:

Каталін Кучінка – кандидат фіз.-мат. наук, доцент, завідувач кафедри математики та інформатики Закарпатського угорського інституту ім. Ференца Ракоці II;

Габрієла Пап – старший викладач кафедри математики та інформатики Закарпатського угорського інституту ім. Ференца Ракоці II

Рецензенти:

Ганна Сливка-Тилищак – доктор фіз.-мат. наук, завідувач кафедри теорії ймовірностей та математичної статистики УжНУ

Адам Доровці – доктор філософії, старший викладач кафедри математики та інформатики Закарпатського угорського інституту ім. Ференца Ракоці II

Відповідальні за випуск:

Каталін КУЧІНКА – завідувач кафедри математики та інформатики Закарпатського угорського інституту імені Ференца Ракоці II, доцент, кандидат фізико-математичних наук

Олександр ДОБОШ – начальник Видавничого відділу ЗУІ ім. Ф.Ракоці II

За зміст методичних вказівок відповідальність несуть розробники.

Видавництво: Закарпатський угорський інститут імені Ференца Ракоці II (адреса:
пл. Кошута 6, м. Берегове, 90202. Електронна пошта: foiskola@kmf.uz.ua) *Свідоцтво про
внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і
розповсюджувачів видавничої продукції Серія ДК _____ від _____ 2025 року*

Розмір сторінок методичних вказівок: А4 (210x297мм)