

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Кафедра інформатики та кінезіології

ВИЩА МАТЕМАТИКА

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

спеціальності: 242 Туризм
241 Готельно-ресторанна справа
073 Менеджмент
рівень вищої освіти: бакалавр
1-2 курс факультет туризму

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
на засіданні кафедри інформатики та
кінезіології
31 серпня 2018 р. протокол № 1

Зав. каф. Заневський І. П.

Практичне заняття № 1

Тема 1. Основи лінійної алгебри—2 год.

Мета: навчити студентів обчислювати визначники 2-го, 3-го і вищого порядків, виконувати дії з матрицями.

1. Матриці та дії над ними.
2. Обчислення визначників 2-го і 3-го порядків.
3. Розклад визначника за елементами рядка або стовпця.
4. Обчислення рангу матриці за допомогою елементарних перетворень.

Аудиторні завдання:[2, с. 4] 1, 5, 13, 15, 17, 34, 60, 66, 70, 110, 113, 117(а), 118, 146; [6, с. 9] 1.2

Домашні завдання:[2, с. 4] 2, 3, 4, 14, 16, 18, 35, 61, 67, 71, 111, 112, 117 (б, в), 119, 147; [6, с. 11] 1.7, 1.8

Практичне заняття № 2

Тема 2. Системи лінійних рівнянь—2 год.

Мета: навчити студентів розв'язувати системи лінійних рівнянь різними методами; досліджувати сумісність системи лінійних рівнянь; застосовувати отримані навички для розв'язування задач практичного спрямування.

1. Розв'язування систем лінійних рівнянь за формулами Крамера.
2. Матричний запис системи лінійних рівнянь і її розв'язання.
3. Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Гаусса.
4. Задачі на застосування лінійної алгебри в економіці.

Аудиторні завдання:[2, с. 16] 157, 181, 185, 187, 220, 221; [7, с. 15] 1.21

Домашні завдання:[2, с. 16] 154, 158, 180, 186, 188, 221, 222

Практичне заняття № 3

Контрольна робота №1

Тема 3. Основи векторної алгебри—1 год.

Мета: навчити студентів обчислювати скалярний добуток векторів і кут між векторами, векторний та мішаний добуток векторів.

1. Скалярний добуток векторів і кут між ними.
2. Векторний добуток векторів.
3. Мішаний добуток.
4. Лінійна залежність та незалежність векторів.

Аудиторні завдання:[2, с. 39] 127 (1), 133, 138, 173 (1), 174 (1), 193 (1), 195 (1), 206 (1)

Домашні завдання:[2, с. 39] 127 (2, 3), 134, 135 (1, 2), 173 (2), 174 (2), 193 (2), 195 (2), 206 (2)

Практичне заняття № 4

Тема 4. Аналітична геометрія на площині—2 год.

Мета: навчити студентів складати рівняння прямої за різними способами її задання; визначати кут між прямими та відстань точки до прямої; складати канонічні рівняння кола, еліпса, гіперболи та параболи; класифікувати лінії за загальними рівняннями.

1. Рівняння прямої на площині.
2. Коло. Еліпс. Гіпербола. Парабола.
3. Загальне рівняння лінії другого порядку.

Аудиторні завдання: [2, с. 58] 111 (а), 112 (а), 117, 158, 284 (а), 312 (а), 320, 335 (1), 349 (а, е)

Домашні завдання: [2, с. 58] 111 (б, в), 112 (б, в), 139, 280, 284 (г), 312 (б), 335 (2), 336, 344, 345, 349 (б, в)

Практичне заняття № 5

Тема 5. Аналітична геометрія в просторі—2 год.

Мета: навчити студентів складати загальне рівняння площини у просторі; досліджувати взаємне розміщення двох площин, а також прямої і площини; класифікувати поверхні другого порядку за їх рівняннями.

1. Різні способи задання площини.
2. Взаємне розміщення площин в просторі. Кут між двома площинами.
3. Координати точки перетину прямої і площини.
4. Кут між прямою і площиною.
5. Конічні та циліндричні поверхні.

Аудиторні завдання: [2, с. 67] 178 (а), 179, 202 (1, 2), 220 (а), 228 (д), 235, 383, 392, 404 (б), 414 (1), 424 (1), 445 (1, 2)

Домашні завдання: [2, с. 67] 178 (б), 181, 201, 202 (3, 4), 220 (б), 228, 236, 391 (1, 2), 407, 419, 423 (а), 446

Практичне заняття № 6

Контрольна робота №2

Тема 7-8. Функції. Теорія границь—1 год.

Мета: поглибити знання студентів з теорії функцій; навчити обчислювати границі числових послідовностей.

1. Визначення області значень та визначень функції.
2. Дослідження функцій на парність чи непарність.
3. Монотонність функції. Максимальне та мінімальне значення на відріжку.
4. Способи задання числової послідовності.
5. Обчислення границь послідовностей за означенням.

Аудиторні завдання: [2, с. 120] 66, 74, 96, 104, 121, 134 (2, 3), 136, 251, 257, 272

Домашні завдання: [2, с. 120] 67, 77, 97, 106, 122, 134 (4, 5), 137, 252, 258, 271

Практичне заняття № 7-8

Тема 8. Теорія границь—3 год.

Мета: навчити студентів обчислювати різні типи границь послідовностей і функцій; досліджувати функції на неперервність та класифікувати точки розриву.

1. Обчислення границь послідовностей і функцій із застосуванням основних теорем про границі.
2. Основні прийоми розкриття невизначеностей.
3. Розкриття невизначеностей за допомогою першої та другої чудової границі.
4. Обчислення границь функцій із застосуванням еквівалентних нескінченно малих.
5. Дослідження функції на неперервність.

Аудиторні завдання: [2, с. 130] 283, 286, 310, 330, 338, 346, 355, 361, 369, 376, 381, 413, 437, 439, 492 (10), 494

Домашні завдання: [2, с. 130] 284, 287, 331, 339, 347, 356, 365, 368, 375, 380, 387, 389, 394, 438, 440, 492 (17), 495

Контрольна робота №3

Практичне заняття № 9

Тема 9. Похідна і її застосування—2 год.

Мета: навчити студентів обчислювати похідні функцій застосовуючи основні прийоми диференціювання; використовувати похідну для знаходження границь функцій; проводити повне дослідження функції і будувати її графік; обчислювати економічні задачі з використанням похідних.

1. Похідні суми, різниці, добутку і частки функцій. Похідна складеної функції.
2. Диференціал 1-го порядку.
3. Обчислення похідних та диференціалів другого порядку.
4. Розкриття невизначеностей за правилом Лопіталя.
5. Дослідження функції і побудова графіка.
6. Застосування похідної в економіці.

Аудиторні завдання: [2, с. 149] 86, 110, 125, 178, 188, 253, 363, 382, 462, 467, 555, 626, 655, 764, 886; [6, с. 292] 4.36, 4.73

Домашні завдання: [2, с. 149] 85, 108, 124, 179, 189, 218, 254, 364, 381, 463, 468, 498, 557, 633, 665, 766, 887; [6, с. 297] 4.42

Практичне заняття № 10

Тема 10. Невизначений інтеграл—2 год.

Мета: навчити студентів обчислювати невизначений інтеграл шляхом зведення його до табличних інтегралів; обчислювати невизначений інтеграл методом заміни змінної і за формулою інтегрування частинами; обчислювати інтеграл від найпростіших раціональних дробів.

1. Табличне інтегрування невизначених інтегралів.
2. Інтегрування методом заміни змінної.
3. Інтегрування частинами.
4. Інтегрування раціональних виразів.

Аудиторні завдання: [2, с. 226] 29, 41, 52, 60, 107, 114, 123, 150, 169, 194, 207, 221, 245, 267, 307

Домашні завдання: [2, с. 226] 28, 42, 53, 62, 102, 115, 124, 151, 170, 195, 211, 222, 244, 268, 308

Практичне заняття № 11

Тема 11. Визначений інтеграл—2 год.

Мета: навчити студентів обчислювати визначений інтеграл за формулою Ньютона-Лейбніца; застосовувати інтеграл для обчислення площ криволінійних трапецій та для обчислення об'єму тіла обертання; досліджувати невластиві інтеграл на збіжність.

1. Обчислення визначених інтегралів за формулою Ньютона-Лейбніца.
2. Обчислення невластивих інтегралів.
3. Обчислення площ плоских фігур.
4. Обчислення об'ємів та площ поверхонь тіл обертання.
5. Використання визначеного інтеграла в економіці.

Аудиторні завдання: [2, с. 241] 414, 424, 442, 470, 511, 515, 535, 548, 566, 601, 614, 677, 718; [6, с. 444] 6.272

Домашні завдання: [2, с. 241] 415, 425, 443, 472, 512, 517, 533, 541, 567, 602, 615, 671, 719; [6, с. 444] 6.274, 6.276

Практичне заняття № 12

Контрольна робота №4

Теми 12-13. Числові та функціональні ряди—2 год.

Мета: навчити студентів досліджувати збіжність числових рядів за ознаками порівняння, Даламбера, Коші; досліджувати абсолютну та умовну збіжність знакопережнього ряду; визначати радіус та інтервал збіжності степеневого

ряду; розкласти функції в ряд Тейлора.

1. Дослідження збіжності числового ряду.
2. Абсолютно та умовно збіжні ряди, їх властивості.
3. Радіус та інтервал збіжності степеневого ряду.
4. Розклад елементарних функцій в ряд Тейлора.

Аудиторні завдання: [2, с. 292] 33, 41, 52, 63, 131, 135, 211, 216, 232, 305, 309, 311, 341

Домашні завдання: [2, с. 292] 36, 42, 53, 65, 132, 136, 214, 217, 231, 307, 310, 312, 342

Практичне заняття № 13

Тема 14. Екстремум функції двох змінних. —2 год.

Мета: навчити студентів обчислювати частинні і повний прирости функції; обчислювати частинні похідні і повний диференціал функції, досліджувати та визначати локальний екстремум функції 2-х змінних.

1. Частинні похідні і диференціал функції двох змінних.
2. Екстремум функції двох змінних.
3. Найбільше та найменше значення функції двох змінних у замкненій області.
4. Приклади використання функції двох змінних в практичних задачах.

Аудиторні завдання: [2, с. 202] 118, 125, 217, 254, 388, 416, 407;
[6, с. 361] 5.72

Домашні завдання: [2, с. 202] 120, 127, 218, 253, 389, 415, 408;
[6, с. 361] 5.76

Практичне заняття № 14

Тема 15. Диференціальні рівняння —2 год.

Мета: навчити студентів розв'язувати диференціальні рівняння першого та другого порядків.

1. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними.
2. Однорідні диференціальні рівняння першого порядку.
3. Лінійні диференціальні рівняння першого порядку.
4. Лінійні однорідні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами.
5. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами.

Аудиторні завдання: [2, с. 269] 43, 47, 121, 270, 276, 309, 339; [6, с. 491] 7.75

Домашні завдання: [2, с. 269] 42, 44, 48, 123, 125, 271, 274, 308, 310, 341

Практичне заняття № 15

Контрольна робота №5

Рекомендована література

Основна:

1. Дубовик В. П. Вища математика : навч. посібник / В. П. Дубовик, І. І. Юрик. – К. : А.С.К., 2006. – 648 с.
2. Дубовик В. П. Вища математика : збірник задач / В. П. Дубовик, І. І. Юрик. – К. : А.С.К., 2005. – 480 с.
3. Барковський В. В. Вища математика для економістів : навч. посібник / В. В. Барковський, Н. В. Барковська. – [5-те вид.]. – К. : Центр учбової літератури, 2010. – 448 с.
4. Вища математика : підручник / [В. А. Домбровський, І. М. Крижанівський, Р.С. Мацьків та ін.] ; за ред. М.І. Шинкарика. – Тернопіль: Вид-во Карп'юка, 2003. – 480 с.
5. Вища математика у прикладах і задачах для економістів [Електронний ресурс] : навч. посібник / А. М. Алілуйко, Н. В. Дзюбановська, О. Ф. Лесик [та ін.]. – Тернопіль : ТНЕУ, 2017. – 148 с.
6. Клепко В. Ю. Вища математика в прикладах і задачах : навч. посібник / В. Ю. Клепко, В. Л. Голець. – [2-те вид.]. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 594 с.
7. Збірник задач з вищої математики / В. В. Бабенко, А. Г. Зіневич, С. М. Кічура [та ін.]. – Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2005. – 256 с.

Допоміжна:

8. Давидов М. О. Курс математичного аналізу: підручник: у 2 ч. / М. О. Давидов. — К. : Вища шк., 1991.
9. Дюженкова Л. І. Вища математика : практикум: навч. посібник / Л. І. Дюженкова, Т. В. Посаль. — К. : Вища шк., 1991.
10. Берман Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа / Г. Н. Берман. – М. : Наука, 1985. – 383с.
11. Типові індивідуальні розрахункові завдання з вищої математики: навч. посібник / [І. В. Домбровський, О. Ф. Лесик, Ф. М. Мигович та ін.] ; за ред. М. І. Шинкарика. – [4-те вид.]. – Тернопіль : Вид-во «Збруч», 2008. – 213 с.
12. Черняк А. А. Высшая математика на базе Mathcad : учеб. пособие / А. А. Черняк, Ж. А. Черняк, Ю. А. Доманова. – СПб.: БХВ–Петербург, 2004. – 608 с.
13. Жильцов О. Б. Вища математика з елементами інформаційних технологій / О. Б. Жильцов, Г. М. Торбін. – К. : МАУП, 2002. – 408 с.
14. Михайленко В. М. Збірник прикладних задач з вищої математики / В. М. Михайленко, Н. Д. Федоренко. – К. : Вид-во Європ. ун-ту, 2004. – 121 с.
15. Фихтенгольц Г. М. Основы матем. анализа: в 2 т. / Г. М. Фихтенгольц. — М. : Наука, 1968.
16. Шкіль М. І. Матем. аналіз: підручник : у 2 ч. / М. І. Шкіль. — К. : Вища шк., 1995.
17. Запорожец Г. И. Руководство к решению задач по математическому анализу / Г. И. Запорожец. — М. : Высш. шк., 1964.
18. Смородинский А. Графические пакеты / А. Смородинский, А. Воскресенский // Компьютер-Пресс, обозрение зарубежной прессы. — № 10. — С. 47-54.

Інформаційні ресурси інтернет

1. Examples for mathematics : wolfram alpha [Electronic resource]. – Regime of access: <https://www.wolframalpha.com/examples/mathematics/>