

**КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА
УНІВЕРСИТЕТСЬКИЙ КОЛЕДЖ**

ЦИКЛОВА КОМІСІЯ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИНИХ ДИСЦИПЛІН І
МЕНЕДЖМЕНТУ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Проректор з науково-методичної
та навчальної роботи
О.Б. Жильцов
«___» _____ 2014 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВИЩА МАТЕМАТИКА

галузь знань 0305 Економіка та підприємництво

спеціальність 5.03050801 Фінанси та кредит

Київ – 2014 рік

Робоча програма «Вища математика» для студентів галузі знань 0305 Економіка та підприємництво, спеціальності 5.03050801 Фінанси та кредит «28» серпня 2014 року, – 22 с.

Розробник: **Дудник Ольга Володимирівна**, викладач циклової комісії економіко-математичних дисциплін та менеджменту Університетського коледжу Київського університету імені Бориса Грінченка

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії викладачів економіко-математичних дисциплін та менеджменту
Протокол від «28» серпня 2014 року № 1

Голова циклової комісії  О.В. Головчанська

Розподіл годин звірено з робочим навчальним планом, структура типова


Заступник директора

з навчальної роботи

 (С.І. Дем'яненко)

Заступник директора

з навчально-методичної роботи

 (З.Л. Гейхман)

Схвалено Методичною радою Університетського коледжу Київського університету імені Бориса Грінченка
Протокол від «5» вересня 2014 року № 1

“ _____ ” _____ 2014 року

Голова  (М.В. Братко)



1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 0305 Економіка та підприємництво	Нормативна	
Модулів – 3	Спеціальність 5.03050801 Фінанси та кредит	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		2-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання		Семестр	
Загальна кількість годин - 108		3- 4-й	
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних –2 самостійної роботи студента – 2	22 год.		
	Практичних		
	12 год.		
	Семінарських		
	8 год.		
	Самостійна робота		
	48 год.		
	Індивідуальні завдання		
12 год.			
Модульний контроль			
6 год.			
Вид контролю: екзамен			

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета курсу – підвищення рівня фундаментальної математичної підготовки студентів з посиленням її прикладної математичної направленості, ознайомити студентів з основами математичного апарату, необхідного для розв'язання теоретичних та практичних задач, формування вміння самостійно вивчати додаткову літературу з математики, розвивати логічне та алгоритмічне мислення, розробити навички математичного дослідження прикладних питань та вміння перевести економічну задачу на математичну мову, ознайомлення студентів з ідеями і методами математики як універсальної мови науки і техніки, ефективного засобу моделювання і дослідження процесів і явищ навколишньої дійсності.

Завдання курсу:

- формування у студентів наукового світогляду, уявлень про ідеї і методи вищої математики, її ролі у пізнанні дійсності, усвідомлення математичних знань як невід'ємної складової загальної культури людини, необхідної умови повноцінного життя в сучасному суспільстві; стійкої мотивації до навчання;

- оволодіння студентами математичною мовою в усній та письмовій формах, системою математичних знань, умінь і навичок, потрібних у майбутній професійній діяльності;

- інтелектуальний розвиток особистості, передусім розвиток у студентів логічного мислення і просторової уяви, алгоритмічної, інформаційної та графічної культури, пам'яті, уваги, інтуїції;

- екологічне, естетичне, громадянське виховання та формування позитивних рис особистості;

- формування життєвих і соціально-ціннісних компетентностей студента.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- основні означення та теореми;
- основні методи, що використовуються для розв'язання стандартних задач;

- сферу застосування математичних знань;

вміти:

- розв'язувати типові математичні задачі: використовувати на практиці алгоритм розв'язання типових задач; уміти систематизувати типові задачі, знаходити критерії зведення задач до типових; уміти розпізнавати типову задачу або зводити її до типової; уміти використовувати різні інформаційні

джерела для пошуку процедур розв'язувань типових задач (підручник, довідник, Інтернет-ресурси).

- володіти дедуктивним методом доведення та спростування тверджень:
 - володіти і використовувати на практиці понятійний апарат дедуктивних теорій (поняття, визначення понять; висловлювання, аксіоми, теореми і їх доведення, контр приклади до теорем тощо);
 - відтворювати дедуктивні доведення теореми та доведення правильності процедур розв'язань типових задач;
 - проводити дедуктивні обґрунтування правильності розв'язання задач та шукати логічні помилки у невірних дедуктивних міркуваннях;
 - використовувати математичну та логічну символіку на практиці.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Вступ до вищої математики. Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії.

Тема 1. Вступ. Предмет і задачі вищої математики. Матриці. Операції над матрицями. Визначники. Обчислення визначників.

Тема 2. Операції над матрицями. Обчислення визначників.

Тема 3. Системи лінійних рівнянь і методи їх розв'язання. Базисні розв'язання. Вектори. Лінійний n -вимірний простір.

Тема 4. Розв'язування систем лінійних рівнянь різними методами: Крамера, оберненої матриці, Жордана – Гауса. Лінійні операції над векторами. Скалярний векторний і мішаний добутки векторів.

Тема 5. Прямокутна декартова система координат на площині. Пряма на площині. Лінії другого порядку.

Тема 6. Прямокутна декартова система координат у просторі. Пряма у просторі. Площина у просторі та способи її задання.

Модуль 2. Математичний аналіз. Диференціальне числення.

Тема 1. Введення в математичний аналіз. Функція однієї змінної. Нескінченно великі та нескінченно малі величини. Границя функції. Визначні границі. Похідна функції. Знаходження похідних. Застосування похідної.

Тема 2. Похідні вищих порядків. Диференціал, його використання та геометричний зміст. Правило Лопіталя. Загальна схема дослідження функції.

Тема 3. Поняття функції багатьох змінних. Геометричне зображення функції двох змінних. Границя та неперервність функції двох змінних. Похідна функції двох змінних. Диференціал функції.

Тема 4. Похідна функції двох змінних. Диференціал функції. Частинні похідні.

Тема 5. Знаходження частинних похідних.

Тема 6. Дослідження функції двох змінних.

Модуль 3. Інтегральне числення. Диференціальні рівняння.

Тема 1. Первісна функції. Невизначений інтеграл і його властивості. Методи інтегрування.

Тема 2. Інтегрування основних класів функцій.

Тема 3. Визначений інтеграл. Основні властивості. Формула Ньютона - Лейбніца. Застосування визначеного інтеграла до розв'язування прикладних задач.

Тема 4. Невласні інтеграли. Геометрична інтерпретація невластного інтеграла. Інтегрування функцій, що мають розрив.

Тема 5. Розв'язування геометричних задач за допомогою визначених інтегралів.

Тема 6. Інтегрування функції двох змінних.

Тема 7. Диференціальні рівняння. Найпростіші диференціальні рівняння. Порядок рівняння.

Тема 8. Диференціальні рівняння. Розв'язки диференціальних рівнянь. Економічний зміст диференціальних рівнянь.

4. Структура навчальної дисципліни

№ теми	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
		денна форма						Заочна форма						
		усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	сем	інд	ср		мк	л	п	лаб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Модуль 1														
Змістовий модуль 1. Вступ до вищої математики. Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії.														
1	Вступ. Предмет і задачі вищої математики. Матриці. Операції над матрицями. Визначники. Обчислення визначників.	2	2											
2	Операції над матрицями. Обчислення визначників.	6		2			4							
3	Системи лінійних рівнянь і методи їх розв'язання. Базисні розв'язання. Вектори. Лінійний n-вимірний простір.	6	2				4							
4	Розв'язування систем лінійних рівнянь різними методами: Крамера, оберненої матриці, Жордана – Гауса. Лінійні операції над векторами. Скалярний, векторний і мішаний добуток векторів.	6		2		2	2							
5	Прямокутна декартова система координат на площині. Пряма на площині. Лінії другого порядку.	2	2											
6	Прямокутна декартова система координат у просторі. Пряма у просторі. Площина у просторі та способи її задання.	8		2		2	4							
7	Модульна контрольна робота.	2						2						
Разом за змістовим модулем 1		32	6	6		4	14	2						
Модуль 2														
Змістовий модуль 2. Математичний аналіз. Диференціальне числення.														
1	Введення в математичний аналіз. Функція однієї змінної. Нескінченно великі та нескінченно малі величини. Границя функції. Визначні границі. Похідна функції. Знаходження	6	2				6							

5. Теми практичних занять

1	Операції над матрицями. Обчислення визначників.	2
2	Розв'язування систем лінійних рівнянь різними методами: Крамера, оберненої матриці, Жордана – Гауса. Лінійні операції над векторами. Скалярний векторний і мішаний добуток векторів.	2
3	Пряма на площині. Пряма у просторі. Площина у просторі та способи її задання.	2
4	Дослідження функції двох змінних.	2
5	Інтегрування основних класів функцій.	2
6	Диференціальні рівняння. Розв'язки ДР. Економічний зміст диференціальних рівнянь.	2
Усього годин		12

6. Теми семінарських занять

1	Похідні вищих порядків. Диференціал, його використання та геометричний зміст. Правило Лопіталю. Загальна схема дослідження функції.	2
2	Знаходження частинних похідних.	2
3	Визначений інтеграл. Основні властивості. Формула Ньютона - Лейбніця. Застосування визначеного інтеграла до розв'язування прикладних задач.	2
4	Розв'язування геометричних задач за допомогою визначених інтегралів.	2
Усього годин		8

7. Самостійна робота

1	Операції над матрицями. Обчислення визначників.	4	5
2	Системи лінійних рівнянь і методи їх розв'язання. Базисні розв'язання. Вектори. Лінійний n-вимірний простір.	4	5
3	Розв'язування систем лінійних рівнянь різними методами: Крамера, оберненої матриці, Жордана – Гауса. Лінійні операції над векторами. Скалярний векторний і мішаний добуток векторів.	2	5
4	Пряма на площині. Пряма у просторі. Площина у просторі та способи її задання.	4	5
5	Введення в математичний аналіз. Функція однієї змінної. Нескінченно великі та нескінченно малі величини. Границя функції. Визначні границі. Похідна функції. Знаходження похідних. Застосування похідної.	4	5
6	Похідні вищих порядків. Диференціал, його використання та геометричний зміст. Правило Лопіталю. Загальна схема дослідження функції.	6	5
7	Поняття функції багатьох змінних. Геометричне зображення функції двох змінних. Границя та неперервність функції двох змінних. Похідна функції двох змінних. Диференціал функції.	6	5

8	Дослідження функції двох змінних.	2	5
9	Визначений інтеграл. Основні властивості. Формула Ньютона - Лейбніца. Застосування визначеного інтеграла до розв'язування прикладних задач.	2	5
10	Невласні інтеграли. Геометрична інтерпретація невластного інтеграла. Інтегрування ф-цій, що мають розрив.	4	5
11	Розв'язування геометричних задач за допомогою визначених інтегралів.	2	5
12	Інтегрування функції двох змінних.	4	5
13	Диференціальні рівняння. Найпростіші диференціальні рівняння. Порядок рівняння.	2	5
14	Диференціальні рівняння. Розв'язки ДР. Економічний зміст диференціальних рівнянь.	2	5
	Усього годин	48	70

8. МЕТОДИЧНА КАРТКА

Модулі	Назва модуля	К-ть балів за модуль	Дати	Теми лекцій	Теми практичних занять	Теми семінарських занять	Самостійна робота	ІНДЗ	Види поточного контролю
							20 балів	10 балів	
Змістовний модуль I	Вступ до вищої математики. Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії.	81		Вступ. Предмет і задачі вищої математики. Історія розвитку, основні розділи. Матриці. Операції над матрицями. Визначники. Обчислення визначників.			20 балів	10 балів	Модульна контрольна робота 1 (25 балів)
					Операції над матрицями. Обчислення визначників.				
				Системи лінійних рівнянь і методи їх розв'язання. Базисні розв'язання. Вектори. Лінійний n-вимірний простір.					
				Розв'язування систем лінійних рівнянь різними методами: Крамера, оберненої матриці, Жордана – Гауса. Лінійні операції над векторами. Скалярний векторний і мішаний добутки векторів.					
				Прямокутна декартова система координат на площині. Пряма на площині. Лінії другого порядку. Площина у просторі та способи її задання					
				Пряма на площині. Пряма у просторі. Площина у просторі та способи її задання.					
Змістовний модуль II	Диференціальний аналіз.	81		Введення в математичний аналіз. Функція однієї змінної. Нескінченно великі та нескінченно малі величини. Границя функції. Визначні границі. Похідна функції. Знаходження похідних. Застосування похідної.			20 балів	контрольна робота 2 (25)	

Змістовий модуль III	Інтегральне числення. Диференціальні рівняння	104			Похідні вищих порядків. Диференціал, його використання та геометричний зміст. Правило Лопіталя. Загальна схема дослідження функції.	30 балів
			Поняття функції багатьох змінних. Геометричне зображення функції двох змінних. Границя та неперервність функції двох змінних. Похідна функції двох змінних. Диференціал функції.			
			Похідна функції двох змінних. Диференціал функції. Частинні похідні.			
					Знаходження частинних похідних.	
				Дослідження функції двох змінних.		
			Первісна функції. Невизначений інтеграл і його властивості. Методи інтегрування.			10 балів
	Інтегрування основних класів функцій.		Інтегрування основних класів функцій.			
				Визначений інтеграл. Основні властивості. Формула Ньютона - Лейбніца. Застосування визначеного інтеграла до розв'язування прикладних задач.		
	Невласні інтеграли. Геометрична інтерпретація невласного інтеграла. Інтегрування ф-цій, що мають розрив.					
				Розв'язування геометричних задач за допомогою визначених інтегралів.		
	Інтегрування функції двох змінних.			Модульна контрольна робота 3 (25 балів)		
	Диференціальні рівняння. Найпростіші диференціальні рівняння. Порядок рівняння.					
		Розв'язки диференціального рівняння. Економічний зміст диференціальних рівнянь.				

9. Індивідуальні завдання

Індивідуальне навчально-дослідне завдання (ІНДЗ) з курсу «Вища математика» – це вид науково-дослідної роботи студента, яка містить результати дослідницького пошуку, відображає певний рівень його навчальної компетентності.

Мета ІНДЗ: самостійне вивчення частини програмового матеріалу, систематизація, узагальнення, закріплення та практичне застосування знань із навчального курсу, удосконалення навичок самостійної навчально-пізнавальної діяльності.

Зміст ІНДЗ: завершена теоретично-практична робота у межах навчальної програми курсу, яка виконується на основі знань, умінь та навичок, отриманих під час лекційних та практичних занять і охоплює декілька тем або весь зміст навчального курсу.

ІНДЗ виконується у вигляді розрахункової роботи, що розбито на три частини, відповідно до тематики модулів. Кожен з студентів отримує власний варіант виконання розрахункової роботи (див. Додаток1).

№ з/п	Критерії оцінювання роботи	Максимальна кількість балів за кожним критерієм
1.	Правильне оформлення та своєчасне подання роботи.	1-2 бали
2.	Завдання виконано у повному обсязі, без помилок з необхідним поясненням та посиланням на теоретичний матеріал. Студент виявляє варіативність мислення і раціональність у виборі способу розв'язання математичної проблеми; вміє узагальнювати й систематизувати набуті знання; показує здатність до розв'язування нестандартних задач і вправ; самостійно знаходить джерела інформації та працює з ними; використовує набуті знання і вміння в незнайомих для нього ситуаціях; знає передбачені програмою основні методи розв'язання завдань і вміє їх застосовувати з необхідним обґрунтуванням.	7-8 балів
3.	Завдання виконано у повному обсязі, але відсутні окремі деталі. Студент вільно володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; самостійно виконує завдання в стандартних ситуаціях з достатніми поясненнями; виправляє допущені помилки; повністю аргументує обґрунтування математичних тверджень.	5-6 балів
4.	Відповіді на запитання даються не в повному обсязі, мають місце помилки, відсутні необхідні обґрунтування.. Студент знаходить відповідність між завданням та методом розв'язання; самостійно розв'язує стандартні завдання з частковим поясненням, для розв'язання потребує додаткових роз'яснень.	3- 4 бали
5.	Робота виконана менше ніж на 50%, розв'язання містять грубі помилки, відсутнє обґрунтування.	0-2 бали
Разом		10 балів

10. Вимоги до оформлення та написання ІНДЗ.

Оформлення ІНДЗ.

Роботу потрібно виконати в окремому зошиті. На обкладинці слід вказати прізвище, ім'я та по-батькові студента, курс, групу, спеціальність. Текст навчально-дослідної роботи повинен бути чітким, розбірливим, з полями для нотаток викладача. Розв'язки знаходяться у порядку номерів, що вказані у завданнях. Перед розв'язанням записується умова. В ході розв'язання вказується теоретичний матеріал, що використовувався (теореми, ozn., власт., наслідки тощо)

Виконання практичного завдання передбачає вміння студента використовувати теоретичні знання в практичній діяльності, нестандартних ситуаціях тощо. Аналізуючи виконання роботи, оцінюється вміння студента творчо мислити, орієнтуватися в складних ситуаціях.

В кінці кожної частини роботи ставиться дата та підпис виконавця.

Оцінювання ІНДЗ.

Виконання ІНДЗ оцінюється до 30 балів (кожна з частин – до 10).

Критерії оцінювання кожної частини ІНДЗ

Шкала оцінювання ІНДЗ

Рівень виконання	Кількість балів, що відповідає рівню	Оцінка за традиційною системою
Високий	28-30	Відмінно
Достатній	22-27	Добре
Середній	16-21	Задовільно
Низький	0-15	Незадовільно

Якщо при перевірці в ІНДЗ не виявлено суттєвих фахових помилок, оформлення її відповідає вимогам, то така робота може бути прийнята без захисту з оцінкою „відмінно”. У всіх інших випадках ІНДЗ захищається автором з виставленням відповідної оцінки в межах до 30 балів.

ВІДМІННО (28-30 балів): ставиться при виконанні ІНДЗ у повному обсязі, без помилок; відповіді на запитання вичерпні й аргументовані; оформлення відповідає вимогам.

ДОБРЕ (22-27 балів): ставиться якщо: ІНДЗ виконано в повному обсязі, без помилок, які потребують її переробки; відповіді на запитання даються по суті, але не в деталях.

ЗАДОВІЛЬНО (16-21 балів): ставиться, якщо ІНДЗ виконано не в повному обсязі; мають місце помилки; оформлення не відповідає вимогам; відповіді на запитання даються не в повному обсязі.

НЕЗАДОВІЛЬНО (0-15 балів): виставляється якщо: ІНДЗ виконано не в

повному обсязі; мають місце суттєві помилки, які тягнуть за собою переробку; оформлення не відповідає вимогам; на запитання студент дає неправильні відповіді.

Оцінка з ІНДЗ є обов'язковим балом, який враховується при підсумковому оцінюванні навчальних досягнень студентів з навчальної дисципліни «Вища математика».

Студент може набрати максимальну кількість балів за ІНДЗ – 30 балів.

11. Методи навчання

- Пояснювально-ілюстративний метод.
- Репродуктивний метод.
- Метод проблемного викладу.
- Частково-пошуковий.

12. Методи контролю

- Модульні контрольні роботи.
- Екзамен.

13. Розподіл балів, які отримують студенти

Змістовий модуль 1							Змістовий модуль 2							Змістовий модуль 3								ІНДЗ	екзамен	ВСЬОГО	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	мкр	T1	T2	T3	T4	T5	T6	мкр	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	мкр	30	40	100
1	16	6	16	1	16	25	6	16	6	1	11	16	25	1	12	16	6	16	6	6	16	25			
81							81							104									296		

Коефіцієнт 4,93

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

14. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КУРСУ

- ✓ Опорні конспекти лекцій;
- ✓ навчальні посібники;
- ✓ робоча навчальна програма;
- ✓ тестові і контрольні завдання для проведення модульних контрольних робіт;

15. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Вища математика: Підручник: У 3 кн.: Кн. I. Аналітична геометрія з елементами алгебри. Вступ до математичного аналізу/ М.І. Шкіль, Т.В. Колесник, В.М. Котлова.-К.: Либідь, 1994.-280 с.
2. Вища математика: Підручник: У 3 кн.: Кн. II. Диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної. Ряди. - М.І. Шкіль, Т.В. Колесник, В.М. Котлова.-К.: Либідь, 1994.-280 с.
3. Вища математика: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. / К. Г. Валєєв, І. А. Джалладова, О. І. Лютий та ін. — Вид. 2-ге, перероб. і доп. — К.: КНЕУ, 2002. — 606 с.
4. Юртин Іван Іванович, Дюженкова Ольга Юріївна, Жильцов Олексій Борисович, Кузьмін А. В., Торбін Г. М. Практикум з вищої математики: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Міжрегіональна академія управління персоналом (МАУП) / Іван Іванович Юртин (ред.). – 4-те вид., стер. – К. : Персонал, 2008. – 247с.
5. Вища математика: основні означення, приклади і задачі: Навч. Посібник. Ч.1/ За ред. проф. Г. Л.Кулініча, - К.: Либідь, 1992.
6. Вища математика: основні означення, приклади і задачі: Навч. Посібник. Ч.2/ За ред. проф. І. П.Васильченка, - К.: Либідь, 1992.

Додаткова література

7. Кудрявцев В. А., Демидович Б. П. Краткий курс высшей математики. - М.: Наука, 1989.
8. Рябушко А. П., Бархатов В. В. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике [в 3-х ч.] - М.: Высш. шк., 1991.
9. Минорский В. П. Сборник по высшей математики. М.: Наука, 1978
10. Карасев А. Н., Аксютин З. М., Савельева Т. Н. Курс высшей математики для экономических вузов, в 2 Ч - М.: Высш. шк., 1982
11. Крутовой Ж. А. Лекції з вищої математики. (Стислий конспект.). Ч. I. – ХДАТОХ, 1998. Ч. II. - ХДАТОХ, 2000.
12. Сборник задач и упражнений по высшей математике: Общий курс: Учеб. пособие/ А. В. Кузнецов, Д. С. Кузнецова, Е. И. Шилкина и др. – Мн.: Выш. шк., 1994.

Перелік методичних вказівок до проведення практичних занять

13. Методичні вказівки та індивідуальна контрольна робота №1 для студентів заочного відділення (скорочений строк навчання) з дисципліни

“Вища математика”. Укладачі: Гула В. Г., Голубєва Н. Я., ХДАТОХ, 2002.

14. Жилюк Н. О., Симоненко В. И. Методичні вказівки для організації самостійної роботи і виконання індивідуальних завдань з курсу “Вища математика”/ Харк. держ. акад. технол. та орг. харчування. – Харків, 1996.
15. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів з курсу “Математика для економістів”. Розділ: “Криві другого порядку”. Укладачі: Півненко А. О., Синєкоп М. С., ХДАТОХ, 2002.
16. Методичні вказівки для організації самостійної роботи з курсу і виконання індивідуальних завдань з курсу “Вища математика”. Розділ “Диференціальне числення”. Укладачі: Гула В. Г., Демченко Т. В., ХДАТОХ, 1998.

Додаток 1

Орієнтовний варіант ІНДЗ з вищої математики.

Модуль 1.

1. Задана система лінійних рівнянь. Розв'язати її трьома способами:

а) методом Крамера;
б) матричним методом;
в) методом Гаусса:

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 3 \\ 5x_1 + x_2 + 2x_3 = 2 \\ 3x_1 - x_2 + x_3 = 9 \end{cases}$$

2. Задано вершини трикутника ABC. Знайти:

- а) рівняння сторони BC трикутника;
б) рівняння медіани BM і висоти AD;
в) довжину висоти AD.

$$A(3; 1); B(7; -3); C(2; -4).$$

3. Задано координати вершини піраміди ABCD. Знайти:

- 1) довжину ребра AB;
2) кут між ребрами AD і AB;
3) рівняння площини ABC;
4) кут між ребром AD і гранню ABC;
5) площу грані ABC;
6) об'єм піраміди;
7) рівняння прямої AB;
8) рівняння висоти, опущеної з вершини D на грань ABC.

$$A(7; 7; 3); B(6; -5; 8); C(-3; 5; 8); D(8; 4; -1).$$

Модуль 2.

1. Знайти границі:

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^5 - 7x^4 - 8x^2 + 1}{11 + 13x^4 - 2x^5}$; б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos 3x}{x^2}$; в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^3 - 2}{x^3 + 1} \right)^{3x^3}$.

2. Знайти похідні функцій:

а) $y = \sqrt{x^6 + x^3 - 5} + \operatorname{tg} 7x$; б) $y = 7^{3x} \cdot \operatorname{ctg}^3 5x$; в) $y = \frac{1 + \sin^2 x}{1 - \cos x^2}$.

3. Провести повне дослідження функції, побудувати її графік та знайти рівняння дотичної і нормалі до кривої у точці $M(x_0; y_0)$.

$$y = \frac{x^2 - 3x + 20}{x - 5}, \quad x_0 = 2.$$

4. Знайдіть інтервали опуклості і угнутості та точки перегину графіка функції, екстремум функції та її найменше і найбільше значення на заданому відрізку:

$$y = x^3 - 3x^2 - 9x + 11, \quad x \in [-2; 6].$$

5. Для функції $f(x) = \frac{1}{\sqrt{y}} e^{-a^2/4y}$ знайти f'_x і f'_y .

Модуль 3.

1. Обчислити інтеграл:

а) $\int \cos 2x dx$;

д) $\int \frac{dx}{\sin x + 1}$.

б) $\int \frac{\operatorname{arctg}^2 x}{1 + x^2} dx$;

в) $\int \frac{x}{x^2 - 1} dx$;

2. Обчислити визначений інтеграл:

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cdot \cos x \cdot dx.$$

3. Обчислити площу фігури, обмеженої параболою $y = x^2$ і $y = 4 - x^2$.