



Міністерство освіти і науки України
Харківський національний педагогічний університет
імені Г.С. Сковороди

До 300-річчя з дня народження
Григорія Сковороди

СІРА І.Т.

АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ

Опорні конспекти лекцій для студентів
математичних спеціальностей педагогічних закладів вищої освіти

Методичні рекомендації

Харків – 2022

УДК 514.12.01

Укладачі: І.Т. Сіра

Рецензенти:

Андрієвська В. – доктор педагогічних наук, професор кафедри інформатики Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди

Водолаженко О. – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди

«Аналітична геометрія». Опорні конспекти лекцій для студентів математичних спеціальностей педагогічних закладів вищої освіти Методичні рекомендації - Харків: ХНПУ імені Г.С.Сковороди, – 2022.,– 72 с.

Навчально-методичні рекомендації розроблено у відповідності до навчальної програми курсу «Аналітична геометрія» для спеціальностей „Математика“, „Фізика“, „Інформатика“ педагогічних закладів вищої освіти.

Навчальний курс «Аналітична геометрія» покликаний розвинути у майбутнього вчителя просторову уяву у зв'язку з аналітичними методами, з групою і структурною точками зору на геометрію; дати ґрунтовні загальні уявлення про сучасний аксіоматичний метод, елементи багатовимірної геометрії афінного і евклідового просторів, тобто сформулювати достатньо широкий погляд на геометрію, алгебру та їх методи і на елементарну математику з точки зору вищої. Сформулювати у студентів загальну та предметну компетентність.

Посібник придатний для самостійної підготовки студентів (особливо студентів заочної форми навчання), а включені до нього завдання для самоконтролю допоможуть випускнику оцінити свої знання і вміння.

Затверджено редакційно-видавничою радою Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди
Протокол № 4 від 20.04.2022 р.

Видано за друк укладачів

© Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди
© І.Т. Сіра

ВСТУП

Сучасний рівень і темпи розвитку суспільства висувають потреби не тільки мати науковий потенціал в обраній діяльності, але й ефективно застосовувати здобуті знання для розв'язку проблем, що виникають в їх практичній діяльності.

Головна мета викладання математики – дати студентам фундаментальні знання, щоб у подальшому вони могли засвоювати спеціальні дисципліни, які базуються на математичних поняттях.

При цьому значна увага приділяється виробленню практичних навичок у процесі розв'язання конкретних задач, а також навчанню застосовувати математичні методи для дослідження реальних процесів і прийняття оптимальних рішень розв'язку.

Метою запропонованих лекцій є стисле та послідовне подання основного курсу „Аналітична геометрія” яке адаптоване для вищих навчальних закладів економічного та технічного профілю.

Опорний конспект лекцій є наочним відображенням програмного матеріалу з дисципліни „Аналітична геометрія” і може бути використаний для супроводження лекцій з усіх тем курсу. Відомо, що новий навчальний матеріал засвоюється студентами значно легше, якщо він супроводжується достатньо великою кількістю малюнків, що ілюструють їх розв'язання.

Систематичне та якісне подання основних тем сприяє свідомому засвоєнню курсу студентами, як денної так і заочної форми навчання. Опорний конспект лекцій призначений як для самостійної роботи студентів так і для підготовки до складання заліків та іспитів (МК).

Під час роботи з опорним конспектом студентам необхідно використовувати основну і додаткову літературу, а набуті теоретичні знання закріплювати розв'язанням практичних задач і прикладів, які теж можна знайти у рекомендованих збірниках задач. Доцільно також опрацювати методичні розробки кафедри з даної дисципліни.

ЗМІСТ

ТЕМА 1. ПРЯМА НА ПЛОЩИНІ

ЛІНІЇ І-ГО ПОРЯДКУ НА ПЛОЩИНІ ТА ЇХНІ РІВНЯННЯ

1.1. ПОНЯТТЯ ПРО ЛІНІЮ ТА ЇЇ РІВНЯННЯ

1.2. ВИДИ РІВНЯНЬ ЛІНІЇ

1.2.1. ПОЛЯРНЕ РІВНЯННЯ ЛІНІЇ

1.2.3. ВЕКТОРНЕ РІВНЯННЯ ЛІНІЇ

2. ПРЯМА НА ПЛОЩИНІ ТА ЇЇ РІВНЯННЯ

2.1. РІЗНІ ВИДИ РІВНЯНЬ ПРЯМОЇ НА ПЛОЩИНІ

2.2. ЗАГАЛЬНЕ РІВНЯННЯ ПРЯМОЇ ТА ЙОГО ДОСЛІДЖЕННЯ.

НОРМАЛЬНЕ РІВНЯННЯ ПРЯМОЇ

2.3. ВЗАЄМНЕ РОЗТАШУВАННЯ ПРЯМИХ НА ПЛОЩИНІ

2.4. ВІДСТАНЬ ВІД ТОЧКИ ДО ПРЯМОЇ НА ПЛОЩИНІ. РІВНЯННЯ БІСЕКТРИС

КУТА МІЖ ПРЯМИМИ

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ.

ВПРАВИ

ТЕМА 2. ПРЯМА ТА ПЛОЩИНА У ПРОСТОРІ

2.1. ПЛОЩИНА У ПРОСТОРІ

2.1.1. РІЗНІ ВИДИ РІВНЯННЯ ПЛОЩИН

2.1.2. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАГАЛЬНОГО РІВНЯННЯ ПЛОЩИН

2.1.3. ВЗАЄМНЕ РОЗТАШУВАННЯ ПЛОЩИН

2.1.4. ВІДСТАНЬ ВІД ТОЧКИ ДО ПЛОЩИН

2.2. ПРЯМА В ПРОСТОРІ

2.2.1. РІЗНІ ВИДИ РІВНЯНЬ ПРЯМОЇ В ПРОСТОРІ

2.2.2. ВЗАЄМНЕ РОЗТАШУВАННЯ ПРЯМИХ В ПРОСТОРІ

2.3. КУТ МІЖ ПРЯМОЮ І ПЛОЩИНОЮ. УМОВИ ПАРАЛЕЛЬНОСТІ ТА ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТІ ПРЯМОЇ І ПЛОЩИН

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ

ВПРАВИ

ТЕМА 3. ЛІНІЇ ДРУГОГО ПОРЯДКУ НА ПЛОЩИНІ

3.1. ПОНЯТТЯ ЛІНІЇ ІІ-ГО ПОРЯДКУ

3.2. КОЛО

3.3. ЕЛІПС

3.3.1. КАНОНІЧНЕ РІВНЯННЯ ЕЛІПСА

3.3.2. ДОСЛІДЖЕННЯ ФОРМИ ЕЛІПСА

3.3.3. ІНШІ ВИДИ ТА ПОБУДОВА ЕЛІПСА

3.4. ГІПЕРБОЛА

3.4.2. ДОСЛІДЖЕННЯ ФОРМИ ГІПЕРБОЛИ

3.4.3. АСИМПТОТИ ГІПЕРБОЛИ. ІНШІ ВИДИ ГІПЕРБОЛИ

3.5. ЕКСЦЕНТРИСИТЕТ І ДИРЕКТРИСИ ЕЛІПСА ТА ГІПЕРБОЛИ

3.6. ПАРАБОЛА

3.6.1. КАНОНІЧНЕ РІВНЯННЯ ПАРАБОЛИ

3.6.2. ДОСЛІДЖЕННЯ ФОРМИ ТА ПОБУДОВА ПАРАБОЛИ

3.7. ПОЛЯРНЕ ТА ПАРАМЕТРИЧНІ РІВНЯННЯ ЛІНІЙ ІІ-ГО ПОРЯДКУ

3.8. СПРОЩЕННЯ ЗАГАЛЬНОГО РІВНЯННЯ КРИВОЇ ДРУГОГО ПОРЯДКУ

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ

ВПРАВИ

Навчальне видання

Укладач: Сіра Ірина Тихонівна

АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ

Опорні конспекти лекцій для студентів
математичних спеціальностей педагогічних закладів вищої освіти

Методичні рекомендації

Відповідальний за випуск: Жерновникова О.А.

Комп'ютерна верстка: Сіра І.Т.

Підписано до друку 15.09.21 р. Формат 60x90/16

Гарнітура Times. Папір офсетний.

Обсяг 3 ум. друк. арк. Друк ізографічний.

Тираж 50 прим.

Надруковано у друкарні

пр. Тракторобудівників, 89-а/62, м. Харків, 61135.

Тел.: +38-057-756-09-25, +38-050-40-243-50.

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців, виготівників та розповсюджувачів
видавничої продукції серія ДК №4388 від 15.08.2012 р.

www.monograf.com.ua