

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни: Формування вмінь та навичок написання програм за допомогою системи комп'ютерної алгебри GAP задля полегшення провєння досліджень алгебраїчних структур.

Завдання дисципліни – викладення основних характеристик системи комп'ютерної алгебри GAP та специфіки мови програмування, формування у студентів вмінь та навичок проводити дослідження алгебраїчних структур за допомогою комп'ютера.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: синтаксис мови програмування системи комп'ютерної алгебри GAP, основні можливості системи GAP.

вміти: на практиці застосовувати можливості системи GAP при вирішенні конкретних алгебраїчних задач.

2. Програма навчальної дисципліни

Вступ

Коротка характеристика і історія системи GAP. Огляд можливостей GAP. Інсталяція і запуск системи.

МОДУЛЬ 1.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ I. Мова програмування GAP

ТЕМА 1. Символи і категорії слів в GAP. Ключові слова. Ідентифікатори. Вирази. Звертання до функцій.

ТЕМА 2. Порівняння виразів. Арифметичні оператори. Присвоювання. Визів процедур. Команда IF. Цикл WHILE. Цикл REPEAT. Цикл FOR. Функції. Команда RETURN.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II. Структури даних в GAP

ТЕМА 1. Константи і оператори. Змінні і присвоювання. Функції.

ТЕМА 2. Списки. Тотожності і рівність списків. Множини. Вектори і матриці. Записи. Арифметичні прогресії. Використовування циклів. Інші операції зі списками. Функції.

ТЕМА 3. Операції над групами та їх елементами.

Визначення групи підстановок. Визначення підгрупи групи підстановок. Деякі прості властивості групи. Силівські підгрупи. Інші типи підгруп. Фактор-групи.

3. Рекомендована література

Базова

1. Коновалов А. Система компьютерной алгебры GAP 87 с.
2. <http://www.gap-system.org>
3. <http://ukrgap.exponenta.ru/index.html>
4. <http://ukrgap.exponenta.ru/Examples/Examples.htm>

Допоміжна

1. Д.К.Фаддеев. Лекции по алгебре // Наука: Москва – 1984.
2. С.Т.Завало, С.С.Левіщенко, В.В.Пилаєв, І.А.Рокицький. Алгебра і теорія чисел. Практикум. Частина 1 // Вища школа: Київ – 1983.
3. С.Т.Завало, С.С.Левіщенко, В.В.Пилаєв, І.А.Рокицький. Алгебра і теорія чисел. Практикум. Частина 2 // Вища школа: Київ – 1986.
4. Курдаченко, Л.А. Вибрані розділи алгебри та теорії чисел [Текст] / Л.А. Курдаченко, В.В. Кириченко, М.М. Семко. – К.: І-нт математики НАН України, 2005. – 208с.