

Питання до екзамену з кредитного модуля "Лінійна алгебра, аналітична геометрія та диференціальне числення"

1. Елементи лінійної алгебри.

1. Визначники та їх властивості. Формули Крамера.
2. Матриці, дії з ними. Обернена матриця. Матричний метод розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь.

2. Елементи векторної алгебри.

1. Скалярний добуток векторів, властивості, вираз через координати, застосування.
2. Векторний і мішаний добуток векторів, їх властивості, вираз через координати, застосування

3. Аналітична геометрія на площині.

1. Пряма на площині. Різні види рівнянь прямої на площині. Умови паралельності, перпендикулярності двох прямих, кут між двома прямими.
2. Поняття лінії другого порядку. Коло, еліпс, гіпербола, парабола. Канонічні рівняння, властивості .

4. Теорія границь.

1. Числові послідовності та їх границі. Нескінченно малі та нескінченно великі послідовності. Властивості збіжних послідовностей.
2. Границя функції в точці та на нескінченності. Нескінченно малі і нескінченно великі функції. Неперервність функції в точці. Властивості функцій, неперервних на відрізку. Точки розриву функції та їх класифікація.
3. Перша і друга визначні границі. Наслідки.
4. Порівняння нескінченно малих. Таблиця еквівалентних нескінченно малих.

5. Диференціальне числення функцій однієї змінної

Похідні і диференціали функцій однієї змінної.

1. Похідна, її геометричний і механічний зміст. Рівняння дотичної і нормалі до графіка функції. Правила обчислення похідних. Похідна складеної і оберненої функцій.

2. Таблиця похідних. Диференціал функції, його геометричний зміст. Застосування диференціалу в наближених обчисленнях. Похідні і диференціали вищих порядків
3. Основні теореми диференціального числення: теореми Ролля, Лагранжа, Коші. Правило Лопіталя

Застосування диференціального числення для дослідження функцій та побудова їх графіків.

1. Ознаки зростання, спадання функції. Екстремуми функції. Необхідна і достатні умови екстремуму.
2. Найбільше, найменше значення функції на відрізку. Розв'язування інженерних задач на оптимальні параметри. Ознаки випуклості, ввігнутості графіка функції. Точки перегину. Необхідна і достатня умови існування точки перегину.
3. Асимптоти графіка функції. Схема повного дослідження функції та побудова графіків.

6. Аналітична геометрія в просторі.

1. Площина. Різні види рівнянь площини в просторі. Взаємне розташування двох площин в просторі.
2. Пряма в просторі. Різні види рівнянь прямої в просторі. Взаємне розташування двох прямих, прямої і площини в просторі.