

Екзамен "Диференціальне числення"

Теоретичні питання

1. Числові послідовності та їх границі. Властивості послідовностей, що мають границі. Нескінченно малі та нескінченно великі послідовності. Границя функції у точці та на нескінченності.
2. 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. Інші визначні границі. Порівняння нескінченно малих. Таблиця еквівалентності.
4. Похідна, її геометричний і механічний зміст. Рівняння дотичної і нормалі до графіка функції. Правила обчислення похідних. Похідна складеної і оберненої функцій. Таблиця похідних
5. Логарифмічне диференціювання. Диференціювання функцій, заданих неявно та параметрично. Диференціал функції, його геометричний зміст. Застосування диференціалу в наближених обчисленнях.
6. Похідні і диференціали вищих порядків. Ілюстрація основних теорем диференціального числення. Правило Лопіталя.
7. Ознаки зростання, спадання функції. Екстремуми функції. Необхідна і достатні умови екстремуму. Найбільше, найменше значення функції на відрізку.
8. Ознаки випуклості, ввігнутості графіка функції. Точки перегину. Необхідна і достатня умови існування точки перегину. Асимптоти графіка функції. Необхідна і достатня умови існування похилої асимптоти функції. Схема повного дослідження функції та побудова графіків.

Задачі

Дослідити функцію та побудувати її графік.

або

1. Обчислити границю функції.
2. Знайти похідну складної функції.
3. Записати рівняння дотичної до кривої або знайти екстремум функції.