

Занятие №7

Применение основных численных методов для решения прикладных задач: применение производной

Цель: уметь применять основные численные методы для решения прикладных задач.

Оборудование: карточки с заданиями, таблица формул.

Порядок работы:

1. Повторить формулы и правила дифференцирования; алгоритмы исследования функции на монотонность и экстремумы; выпуклость, вогнутость и точки перегиба; нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на заданном отрезке, вычисление скорости и ускорения материальной точки.
2. Рассмотреть решение типовых заданий.

Формулы и правила дифференцирования

$(x)' = 1$	$(C)' = 0$
$(x^2)' = 2x$	$(Cu)' = C(u)'$
$(x^n)' = nx^{n-1}$	$(u + v)' = u' + v'$
$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$	

Задание для работы на тему Применение производной

- 1) Исследовать на монотонность и экстремумы функцию:
 $y = \frac{1}{4}x^4 + \frac{2}{3}x^3 + \frac{16}{3}$.
- 2) Исследовать на выпуклость, вогнутость и точки перегиба функцию:
 $y = \frac{1}{2}x^4 - 4x^3 + 1$.
- 3) Точка движется прямолинейно по закону $s = 10\sqrt{t} + 3t$. Найти её скорость в момент времени $t = 25$ с.
- 4) Точка движется прямолинейно по закону $s = \frac{10}{3}t^3 - 5t^2$. В какой момент времени её скорость окажется равна нулю?
- 5) Определить момент времени t , в который ускорение прямолинейного движения, совершаемого по закону $s = t^3 - 6t^2$ равно 6 м/с^2 .
- 6) Два тела движутся прямолинейно: одно по закону $s_1 = t^3 - 2t^2 + 2t$, другое - по закону $s_2 = \frac{2}{3}t^3 + 2t^2 - 5t$. Найти момент времени, когда скорости этих тел окажутся равными.

Сделать задание в тетради, я вышлю решение для проверки, похожие задачи у вас будут на экзамене на зимней сессии. Мне высылать занятие №7 не надо, проверим наличие работы на очном обучении. На первом курсе основы математического анализа, применение производной, уже проходили, сейчас «углубляемся»