

Тема 7. «Производная»

1. Найти производные функций:

1.1) $f(x) = 3x^3 + 12x^2 - 3x + 8$; 1.2) $y = 3e^x - 6 \cos x$; 1.3) $y = 2 \ln(1 - 2x) + 2 \sin(1 - 2x)$;

2. Найти значение производной функции в точке x_0 :

2.1) $f(x) = 4 \tan x - 2 \sin x$, $x_0 = -\frac{\pi}{3}$; 2.2) $y = 12\sqrt{2x^2 + 4}$, $x_0 = 4$;

3. Геометрический смысл производной:

3.1) Найти угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $f(x) = 3x^4 + 3x^3 - 4$ в его точке с абсциссой $x = -2$.

3.2) Прямая $y = -5x + 8$ является касательной к графику функции $28x^2 + bx + 15$. Найдите b , учитывая, что абсцисса точки касания меньше нуля.

4. Механический смысл производной. Материальная точка движется прямолинейно по закону

$x(t) = \frac{1}{3}t^3 - 3t^2 - 5t + 3$ (где x – расстояние от точки отсчета в метрах, t – время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равной 2 м/с?

5. Найти координаты точек пересечения с осями координат касательных к графику функции $y = \frac{3x-5}{x-3}$, имеющих угловой коэффициент «-1».

Минимум по теме: 5 из 9 примеров

Тема 8. «Приложение производной»

1) Найти промежутки возрастания и убывания и точки экстремума функции $y = 2x^3 - 3x^2 - 36x$.

2) Найти наибольшее значение функции $y = 4 \tan x - 4x + \pi - 7$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$

3) Найти экстремумы функции $y = -x + 2e^x$

4) Найти ромб наибольшей площади, если известно, что сумма длин его диагоналей равна 10.

5) Найти точки максимума функции $y = \sqrt{3} \sin 2x + \cos 2x + 10 - 2x$

Минимум по теме: 3 задания

Тема 9. «Первообразная и интеграл»

1) Найти все первообразные функции $f(x)$:

1.1) $f(x) = 2 - 6x^2 + 5x^4$ 1.2) $f(x) = \frac{4}{x} + \frac{3}{x^2} - \sqrt{x}$ 1.3) $f(x) = 3 \sin \frac{x}{2} + 2 \cos 4x$

2) Для функции $f(x)$ найти первообразную, график которой проходит через точку М:

2.1) $f(x) = x^2 - 2x$, $M(-3; 5)$ 2.2) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$, $M(4; -2)$

3) Найти площадь фигуры, ограниченной следующими линиями:

3.1) Графиком функции $f(x) = -x^2 + 6x + 10$, осью X , прямыми $x = 1$; $x = 3$;

3.2) Параболами $y = 2x^2$, $y = 3 - x^2$

5.1) $\int_{-1}^1 (6x^3 - 2x + 3) dx$ 5.2) $\int_0^1 (5x^4 - 2x^3) dx$ 5.3) $\int_0^3 \sqrt{x+1} dx$

4) Вычислить интегралы:

5.4) $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right) dx$ 5.5) $\int_2^5 \frac{x^2 - 5x - 6}{x+1} dx$

Минимум по теме: 1.1, 1.2, 2.1, 3.1, 3 интеграла