

Демо-Версия КР по технике дифференцирования

1. Вывести по производную элементарной функции:

(a^x , x^a , $\log_a x$, $\sin x$, $\cos x$, $\operatorname{tg} x$, $\operatorname{ctg} x$, $\operatorname{sh} x$, $\operatorname{ch} x$, $\operatorname{th} x$, $\operatorname{cth} x$, обратной тригонометрической).

2. Найти производную y'_x (и по возможности упростить):

(а) $y = (3x - 1)\sqrt{3x^2 - 2x + 5} + \frac{14}{\sqrt{3}} \ln(3x - 1 + \sqrt{9x^2 - 6x + 15})$ (упростить!);

(б) $y = \sqrt[5]{\log_3(\operatorname{cth}(3^{-x^5}))}$;

(в) $y = (\operatorname{sh} 2x)^{\operatorname{arctg} \frac{x}{3}}$;

(г) $\arcsin\left(\frac{x}{3y}\right) + \sqrt{9y^2 - x^2} = \frac{\pi}{5}$, $y > 0$.

3. Найти y'_x и y''_{xx} :

(а) $y = \sqrt[7]{(x^2 - 6x + 9)(x + 4)^5}$;

(б) $\left. \begin{array}{l} x = \sin^7 t \\ y = \cos^5 t \end{array} \right\} t \in \mathbf{R}$.

4. Найти производную n -го порядка $y^{(n)}$ и вычислить $y^{(11)}(0)$ для функции

$$y = \sqrt{7x + 5} \text{ или } y = \ln(7 - 5x).$$

5. Для графика $y = \frac{2x - 6}{1 - x}$ написать уравнения: (а) нормали в точке

пересечения графика с осью OY и (б) касательной в точке пересечения графика с осью OX . Найти точку пересечения этих прямых и угол между ними. Сделать чертёж.

Или:

Написать уравнение касательных к графику $y = f(x)$, параллельных или перпендикулярных данной прямой. Сделать чертёж.

Написать уравнение касательных к графику $y = f(x)$, проходящих через заданную точку $A(x_0; y_0)$. Сделать чертёж.

Найти значение a , при котором касаются графики $y = f(x)$ и $y = a \cdot g(x)$, указать координаты точки касания. Сделать чертёж.

Для двух прямых на плоскости надо

ЗНАТЬ: условие их параллельности или перпендикулярности;

УМЕТЬ: находить координаты их точки пересечения, угол между ними, расстояние между параллельными прямыми.

Внимание!! Во всех вариантах будут гиперболические функции, надо уметь их дифференцировать!