4.06.20г. алгебра

Здравствуйте!

Сегодня мы повторяем тему Производная.

 Вспомним решения основных видов упражнений по этой теме:

№1 Найти производную функции

а) $f\left(x\right)=7x+5$

$$f^{'}\left(x\right)=7$$

б) $f\left(x\right)=4x^{-5}$

$$f^{'}\left(x\right)=(4x^{-5})^{'}=4\left(-5\right)x^{-6}=-\frac{20}{x^{6}}$$

в) $f\left(x\right)=3x^{-\frac{4}{5}}$

$$f^{'}\left(x\right)=\left(3x^{-\frac{4}{5}}\right)^{'}=3\left(-\frac{4}{5}\right)x^{-\frac{4}{5}-1}=-\frac{12}{5}x^{-\frac{9}{4}}$$

г) $f\left(x\right)=12\sqrt[4]{x^{3}}$

$$f^{'}\left(x\right)=\left(12x^{\frac{3}{4}}\right)^{'}=12∙\left(\frac{3}{4}\right)x^{\frac{3}{4}-1}=9x^{-\frac{1}{4}}=\frac{9}{\sqrt[4]{x}}$$

д)$ f\left(x\right)=\frac{8}{\sqrt[4]{x^{3}}}$

$$f^{'}\left(x\right)=\left(\frac{8}{\sqrt[4]{x^{3}}}\right)^{'}=\left(8∙x^{-\frac{3}{4}}\right)^{'}=8∙\left(-\frac{3}{4}\right)∙x^{-\frac{3}{4}-1}=-6x^{-\frac{7}{4}}=-\frac{6}{\sqrt[4]{x^{7}}}$$

№2 Найти производную функции

а) $f\left(x\right)=x^{4}+3x^{7}$

$$f^{'}\left(x\right)=4x^{3}+21x^{6}$$

б) $f\left(x\right)=\left(x^{3}-2\right)∙\left(5x+2\right)$

I способ:

$$f^{'}\left(x\right)=\left(x^{3}-2\right)^{'}∙\left(5x+2\right)+\left(x^{3}-2\right)∙\left(5x+2\right)^{'}=3x^{2}∙\left(5x+2\right)+\left(x^{3}-2\right)∙5=15x^{3}+6x^{2}+5x^{3}-10=20x^{3}+6x^{2}-10$$

II способ:

$$f\left(x\right)=\left(x^{3}-2\right)∙\left(5x+2\right)$$

$$f\left(x\right)=5x^{4}+2x^{3}-10x-4$$

$$f^{'}\left(x\right)=20x^{3}+6x^{2}-10$$

в) $f\left(x\right)=\frac{x^{5}}{x^{3}+1}$

$$f^{'}\left(x\right)=\frac{\left(x^{5}\right)^{'}∙\left(x^{3}+1\right)-x^{5}∙\left(x^{3}+1\right)^{'}}{\left(x^{3}+1\right)^{2}}=\frac{5x^{4}∙\left(x^{3}+1\right)-x^{5}∙3x^{2}}{\left(x^{3}+1\right)^{2}}=\frac{5x^{7}+5x^{4}-3x^{7}}{\left(x^{3}+1\right)^{2}}=\frac{2x^{7}+5x^{4}}{\left(x^{3}+1\right)^{2}}$$

№3 **а)**

На рисунке изображён график функции *y=f(x)* и касательная к нему в точке с абсциссой *x*0. Найдите значение производной функции *f(x)* в точке *x*0.

**Решение.**

Значение производной в точке касания равно угловому коэффициенту касательной, который в свою очередь равен тангенсу угла наклона данной касательной к оси абсцисс. Построим треугольник с вершинами в точках A (2; 4), B (2; 2), C (−6; 2). Угол наклона касательной к оси абсцисс будет равен углу ACB. Поэтому



Ответ: 0,25.

 **б)**

На рисунке изображен график функции *y* = *f*(*x*), определенной на интервале (−6; 5). Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой *y* = −6.



**Решение.**

Касательная параллельна горизонтальной прямой в точках экстремумов,

таких точек на графике 7.

Ответ: 7

**в)**



На рисунке изображён график функции *y = f*(*x*) и отмечены семь точек на оси абсцисс: *x*1, *x*2, *x*3, *x*4, *x*5, *x*6, *x*7. В скольких из этих точек производная функции *f*(*x*) отрицательна?

**Решение.**

Производная функции отрицательна в тех точках, которые принадлежат участкам убывания функции. Это точки *x*3, *x*4, *x*7 — всего 3 точки.

Ответ: 3.

Д/з Сборник 4000 заданий №1693, 1788, 2007, 1997

 Выполнить домашнюю работу надо до 20.00

4 июня 2020г.

решения высылать на почту

 ivchenkoai68@yandex.ru