Задача скачана с сайта Tutor.com.ru
Tutor.com.ru – онлайн-занятия, подготовка к тестам, зачётам и экзаменам по высшей математике, математическому анализу, дифференциальным уравнениям и иным предметам университетского курса математики.

Условие

Найдите значение функции $y=-4x^3+9x^2-6x+3$ в точке максимума.

Решение

Область определения заданной функции: $D(y)=(-\infty;+\infty)$.

$$y'=-4\cdot 3x^2+9\cdot 2x-6+0=-12x^2+18x-6$$

Найдём точки, в которых $y'=0$:

$$-12x^2+18x-6=0$$
$$2x^2-3x+1=0$$
$$x_1=\frac{1}{2};\ x_2=1.$$

Характер экстремума в полученных точках выясним с помощью знака производной второго порядка.

$$y''=\left(-12x^2+18x-6\right)'=-12\cdot 2x+18=-24x+18$$
$$y''(1)=-24+18=-6$$
$$y''\left(\frac{1}{2}\right)=-12+18=6$$

Так как $y''(1)<0$, то $x=1$ – точка максимума; так как $y''\left(\frac{1}{2}\right)>0$, то $x=\frac{1}{2}$ – точка минимума.

Значение функции в точке максимума будет таким:

$$y(1)=-4\cdot 1^3+9\cdot 1^2-6\cdot 1+3=2$$

Ответ: 2.

Решебник по высшей математике – сборник решённых задач по линейной алгебре, аналитической геометрии, математическому анализу, высшей математике и другим предметам.