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

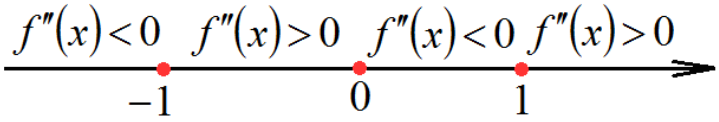
Найти точки перегиба, интервалы выпуклости и вогнутости графика функции $f(x)=\frac{3}{8}x^5-\frac{5}{4}x^3+2$.

Решение

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

$$f'(x)=\frac{3}{8}\cdot 5x^4-\frac{5}{4}\cdot 3x^2=\frac{15}{8}x^4-\frac{15}{4}x^2$$
$$f''(x)=\frac{15}{8}\cdot 4x^3-\frac{15}{4}\cdot 2x=\frac{15}{2}x^3-\frac{15}{2}x.$$

$$f''(x)=0 \Leftrightarrow \frac{15}{2}x^3-\frac{15}{2}x=0 \Leftrightarrow x^3-x=0 \Leftrightarrow x(x-1)(x+1)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=0 \\ x=1 \end{array}\right.$$



- При $x\in(-\infty;-1)$ и $x\in(0;1)$ функция выпукла,
- При $x\in(-1;0)$ и $x\in(1;+\infty)$ функция вогнута.

$x=-1$, $x=0$, $x=1$ – абсциссы точек перегиба.

$$f(-1)=\frac{3}{8}\cdot(-1)^5-\frac{5}{4}\cdot(-1)^3+2=\frac{23}{8}$$
$$f(0)=\frac{3}{8}\cdot 0^5-\frac{5}{4}\cdot 0^3+2=2$$
$$f(1)=\frac{3}{8}\cdot 1^5-\frac{5}{4}\cdot 1^3+2=\frac{9}{8}$$

Точки перегиба: $\left(-1;\frac{23}{8}\right)$, $(0;2)$, $\left(1;\frac{9}{8}\right)$.

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