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

Даны функция $y=\dfrac{10}{x^2-25}$ и три значения аргумента $x_1=-5$, $x_2=0$, $x_3=5$. Установить, является ли данная функция непрерывной или разрывной для каждого из данных значений аргумента, и схематично построить график функции.

Решение

Значение функции в точке $x_1=-5$ не определено.

$$\lim_{x\to -5-0} y(x)=\lim_{x\to -5-0}\frac{10}{x^2-25}=+\infty;\ \lim_{x\to -5+0} y(x)=\lim_{x\to -5+0}\frac{10}{x^2-25}=-\infty.$$

Точка $x_1=-5$ – точка разрыва второго рода. Прямая $x=-5$ – вертикальная асимптота.

Значение функции в точке $x_2=0$ таково: $y(0)=\dfrac{10}{-25}=-\dfrac{2}{5}$.

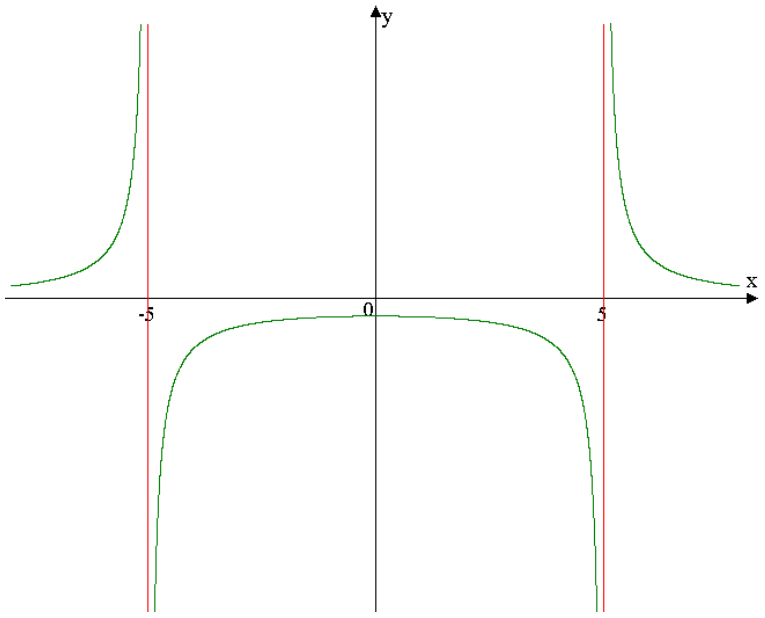
$$\lim_{x\to 0-0} y(x)=\lim_{x\to 0-0}\frac{10}{x^2-25}=-\frac{2}{5};\ \lim_{x\to 0+0} y(x)=\lim_{x\to 0+0}\frac{10}{x^2-25}=-\frac{2}{5}.$$

Так как $\lim\limits_{x\to 0-0} y(x)=\lim\limits_{x\to 0+0} y(x)=y(0)$, то в точке $x_2=0$ функция непрерывна.

Значение функции в точке $x_3=5$ не определено.

$$\lim_{x\to 5-0} y(x)=\lim_{x\to 5-0}\frac{10}{x^2-25}=-\infty;\ \lim_{x\to 5+0} y(x)=\lim_{x\to 5+0}\frac{10}{x^2-25}=+\infty.$$

Точка $x_3=5$ – точка разрыва второго рода. Прямая $x=5$ – вертикальная асимптота.



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