**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*

Исследуйте функцию $y=\operatorname{arctg}\dfrac{1}{-x-8}$ на непрерывность. Постройте схематически график.

*Решение*

Функция непрерывна при всех значениях $x$, для которых знаменатель не равен 0, т.е. функция непрерывна на $R\setminus\{-8\}$. Исследуем на разрыв точку $x=-8$.

Если $x\to -8-0$, то $-x-8\to 0+0$, поэтому $\dfrac{1}{-x-8}\to +\infty$. Если $x\to -8+0$, то $-x-8\to 0-0$, поэтому $\dfrac{1}{-x-8}\to -\infty$.

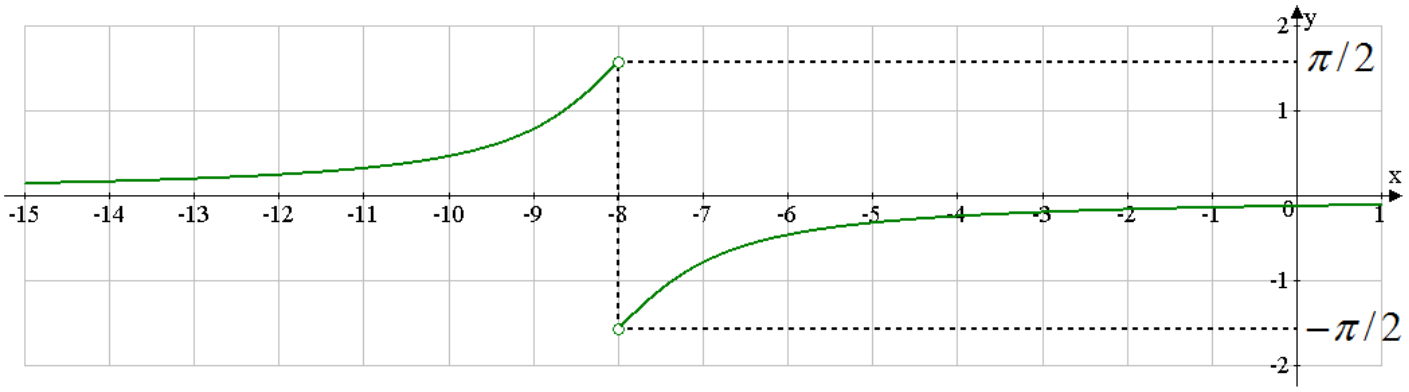
$$\lim_{x\to -8-0} y(x)=\lim_{x\to -8-0}\operatorname{arctg}\frac{1}{-x-8}=\frac{\pi}{2},\quad \lim_{x\to -8+0} y(x)=\lim_{x\to -8+0}\operatorname{arctg}\frac{1}{-x-8}=-\frac{\pi}{2}.$$

Так как односторонние пределы существуют, конечны, но не равны между собой, то $x=-8$ – точка разрыва первого рода со скачком $\delta=\left|-\dfrac{\pi}{2}-\dfrac{\pi}{2}\right|=\pi$.

Для схематического построения графика найдём $\lim\limits_{x\to\infty} y(x)$:

$$\lim_{x\to\infty} y(x)=\lim_{x\to\infty}\operatorname{arctg}\frac{1}{-x-8}=\operatorname{arctg}0=0.$$

Следовательно, прямая $y=0$ (ось $Ox$) будет горизонтальной асимптотой.




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