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 предел $\lim\limits_{x\to+\infty} x\left(\pi-2\arcsin\dfrac{x}{\sqrt{x^2+1}}\right)$.

Решение

$$\lim_{x\to+\infty} x\left(\pi-2\arcsin\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}\right)=\lim_{x\to+\infty}\left(2x\cdot\left(\frac{\pi}{2}-\arcsin\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}\right)\right)=\lim_{x\to+\infty}\left(2x\cdot\left(\arcsin 1-\arcsin\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}\right)\right)=$$

$$=\lim_{x\to+\infty}\left(2x\cdot\arcsin\left(1\cdot\sqrt{1-\frac{x^2}{x^2+1}}-\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}\cdot 0\right)\right)=\lim_{x\to+\infty}\left(2x\cdot\arcsin\frac{1}{\sqrt{x^2+1}}\right)=\lim_{x\to+\infty}\left(\frac{\arcsin\dfrac{1}{\sqrt{x^2+1}}}{\dfrac{1}{\sqrt{x^2+1}}}\cdot\frac{2x}{\sqrt{x^2+1}}\right)=$$

$$=\lim_{x\to+\infty}\left(\frac{\arcsin\dfrac{1}{\sqrt{x^2+1}}}{\dfrac{1}{\sqrt{x^2+1}}}\cdot\frac{2}{\sqrt{1+\dfrac{1}{x^2}}}\right)=1\cdot\frac{2}{1}=2$$

Ответ: 2.

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