№ 5. Найти пределы, не используя правило Лопиталя.

а) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{8x^5-3x^2+9}{2x^5+2x^2+5}=\left(\dfrac{\infty}{\infty}\right)=\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{8-\dfrac{3}{x^3}+\dfrac{9}{x^5}}{2+\dfrac{2}{x^3}+\dfrac{5}{x^5}}=\dfrac{8}{2}=4$

б) $\lim\limits_{x\to2}\dfrac{x-2}{\sqrt{2x}-2}=\left(\dfrac{0}{0}\right)=\lim\limits_{x\to2}\dfrac{(x-2)(\sqrt{2x}+2)}{(\sqrt{2x}-2)(\sqrt{2x}+2)}=\lim\limits_{x\to2}\dfrac{(x-2)(\sqrt{2x}+2)}{2(x-2)}=\dfrac{1}{2}\lim\limits_{x\to2}(\sqrt{2x}+2)=2$

в) $\lim\limits_{x\to0}5xctg3x=\lim\limits_{x\to0}\dfrac{5x}{tg3x}=\left(\dfrac{0}{0}\right)=\left|\begin{matrix}tg3x\sim3x\\ при x\to0\end{matrix}\right|=\lim\limits_{x\to0}\dfrac{5x}{3x}=\dfrac{5}{3}$

г) $\lim\limits_{x\to3}(3x-8)^{\frac{2}{x-3}}=(1)^{\infty}=\left|\begin{matrix}x-3=y\\ x\to3, y\to0\end{matrix}\right|=\lim\limits_{y\to0}(3y+1)^{\frac{2}{y}}=\left|\begin{matrix}3y=z, y=\dfrac{z}{3}\\ y\to0, z\to0\end{matrix}\right|=\lim\limits_{z\to0}(1+z)^{\frac{6}{z}}=\lim\limits_{z\to0}\left((1+z)^{\frac{1}{z}}\right)^6=e^6$

Ответ: а) 4, б) 2, в) $\dfrac{5}{3}$, г) e^6.

Задача скачана с сайта http://kontrolnaya.wmsite.ru. Решение контрольных работ и задач по математике. Заказать решение контрольной по математике http://kontrolnaya.wmsite.ru/zakazat-kontrolnuju-po-matematike.