Пердильев Дмитрий.

1. Предложить пример ф-ции, не имеющей предела в нуле и в бесконечности.

$f(x) = \sin x + \frac{1}{x}$

Ответ: $f(x) = \sin x + \frac{1}{x}$

4. Найти предел:

$$\lim_{x \to 0} \frac{3x^3 - 2x^2}{4x^2} = \lim_{x \to 0} \left(\frac{3}{4}x - \frac{1}{2} \right) =$$

$$= -\frac{1}{2}$$

Ответ: $\lim_{x \to 0} \frac{3x^3 - 2x^2}{4x^2} = -\frac{1}{2}$

5. Найти предел:

а) $$\lim_{x \to 0} \frac{\sin(2x)}{4x} = \lim_{x \to 0} \frac{2\sin x \cos x}{4x} =$$

$$= \frac{1}{2} \lim_{x \to 0} \frac{\sin x}{x} \lim \cos x = \frac{1}{2}$$

б) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{x}{\sin(x)} = \lim\limits_{x\to 0} \dfrac{1}{\frac{\sin x}{x}} =$

$= \dfrac{\lim\limits_{x\to 0} 1}{\lim\limits_{x\to 0} \frac{\sin x}{x}} = \dfrac{1}{1} = 1$

Ответ: $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{x}{\sin x} = 1$

в) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{x}{\arcsin x} = \lim\limits_{x\to 0} \dfrac{1}{\frac{\arcsin x}{x}} =$

$= \lim\limits_{x\to 0} \dfrac{1}{\frac{\arcsin x}{x}} = \cancel{\lim\limits_{x\to 0}}$

$= \dfrac{\lim\limits_{x\to 0} 1}{\lim\limits_{x\to 0} \frac{\arcsin x}{x}} = \dfrac{1}{1} = 1$

Ответ: $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{x}{\arcsin x} = 1$

г) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{4x+3}{4x-3}\right)^{6x} = \lim\limits_{x\to\infty}\frac{(4x+3)^{6x}}{(4x-3)^{6x}} =$

$= \lim\limits_{x\to\infty}(4x+3)^{6x}\lim\limits_{x\to\infty}\frac{1}{\underbrace{(4x-3)^{6x}}_{0}} =$

$= \lim\limits_{x\to\infty}(4x+3)^{6x}\cdot 0 = 0$

<u>Ответ</u>: $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{4x+3}{4x-3}\right)^{6x} = 0$