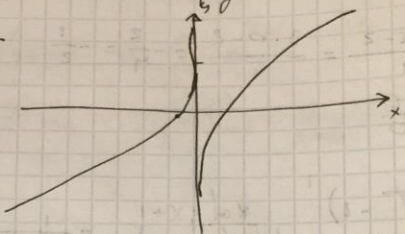


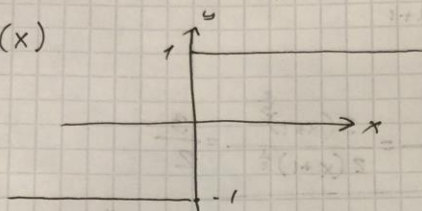
1. Функция не имеет предел в 0 и $+\infty$

$$\frac{x^2-1}{x}$$



2. Функция не имеет предела в точке, но определена в ней

$$\operatorname{sgn}(x)$$



3. Исследовать функцию $f(x) = x^3 - x^2$

а. Область задания и область значений.

\mathbb{R}

б. Нули функции и их кратность

$$x=0$$

$$x=1$$

в. Отрезки знакопостоянства

отрицательная $-\infty; 1$

положительная $1; +\infty$

ноль 1

г. Интервалы монотонности

убывает в промежутке $(0; \frac{2}{3})$

е. Четность функции

не четная

ж. Ограниченность функции

не ограничен

з. Периодичность функции

не периодична

$$11. a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^3 - 2x^2}{4x^2} = \frac{0}{0}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 \cdot (3x - 2)}{4x^2} = \frac{3x - 2}{4} = \frac{3 \cdot 0 - 2}{4} = -\frac{2}{4} = -\frac{1}{2}$$

$$b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{\sqrt[3]{1+x} - 1} = \frac{0}{0}$$

$$(\sqrt{1+x+1} - 1)' = (\sqrt{x+1} - 1)' \quad \left(\frac{x}{\sqrt{x+1}} \right)' = \frac{x+1}{2\sqrt{x+1}} = \frac{1}{2\sqrt{x+1}}$$

$$(\sqrt[3]{1+x} - 1)' = \frac{1}{3\sqrt[3]{x+1}} \quad x+1 = x+1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{2\sqrt{x+1}} \bigg/ \frac{1}{3(x+1)^{\frac{2}{3}}} = \frac{3(x+1)^{\frac{2}{3}}}{2(x+1)^{\frac{1}{2}}} = \frac{3}{2}$$

$$d) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(2x)}{4x} = \frac{\sin(2x) = 2x}{4x} = \frac{2x}{4x} = \frac{1}{2}$$

$$b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin(x)} = \frac{x}{x} = 1$$

$$c) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\arcsin(x)} = 1$$

$$d) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{4x+3}{4x-3} \right)^{6x}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{a}{x} \right)^{bx} = e^{ab}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{4x+3}{4x-3} \right)^{6x} = \left(1 + \frac{6}{4x-3} \right)^{\frac{4(6x)}{4}} = \left(1 + \frac{6}{4x-3} \right)^{6x} = e^{\frac{6}{4} \cdot 4} = e^6$$