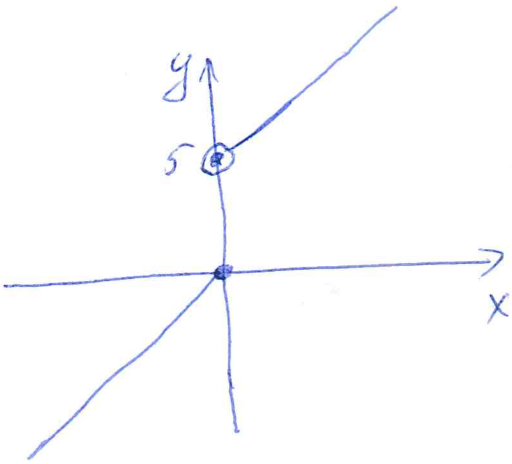
①

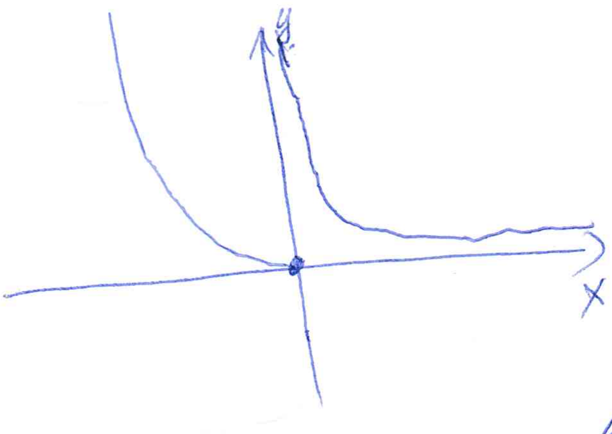
$$f(x) = \begin{cases} x, & x \le 0 \\ x+5, & x > 0 \end{cases}$$



② функция из п. 1

и

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & x \le 0 \\ \frac{1}{x}, & x > 0 \end{cases}$$



определена в 0, но не имеет ~~производную~~ предел

③ $f(x) = x^3 - x^2$

а) $D(f) = (-\infty; +\infty)$; $E(f) = (-\infty; +\infty)$

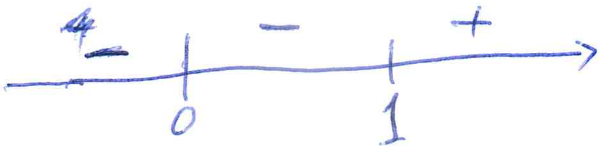
б) $x^3 - x^2 = 0$

$x^2(x-1) = 0$

$x = 0$ – кратность 2

$x = 1$ – кратность 1

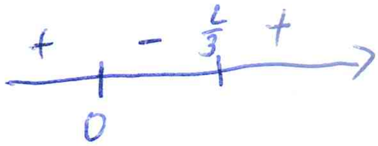
в)



$f(x) < 0$; $x \in (-\infty; 0) \cup (0; 1)$

$f(x) > 0$ $x \in (1; +\infty)$

г) $f'(x) = 3x^2 - 2x = 3x\left(x - \frac{2}{3}\right)$



возрастает : $(-\infty; 0) \cup \left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$

убывает $\left(0; \frac{2}{3}\right)$

д) $\cancel{f(x)=}$ $f(-x) = -x^3 - x^2 \neq f(x) \neq -f(x)$

общий вид.

е) функция неограничена

ж) $f(x+T) = (x+T)^3 - (x+T)^2 = x^3 + 3x^2T + 3xT^2 + T^3 \neq$
$\neq f(x)$

ф-ия непериодична

④

а) $$\lim_{x\to 0} \frac{3x^3-2x^2}{4x^2} = \lim_{x\to 0} \frac{3x-2}{4} = -2$$

б) $$\lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{1+x}-1}{\sqrt[3]{1+x}-1} = \cancel{\lim_{x\to 0} \sqrt{1+x}-1}$$

$$= \lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{1+x}-1}{\sqrt[3]{1+x}-1} \cdot \frac{\left((1+x)^{\frac{2}{3}}+\sqrt{1+x}+1\right)}{\left((1+x)^{\frac{2}{3}}+\sqrt{1+x}+1\right)} \cdot \frac{\left(\sqrt{1+x}+1\right)}{\sqrt{1+x}+1} =$$

$$= \lim_{x\to 0} \frac{x}{x} \cdot \frac{\left((1+x)^{\frac{2}{3}}+\sqrt{1+x}+1\right)}{\sqrt{1+x}+1} = \frac{3}{2}$$

~~в) li~~

---

①

a. $$\lim_{x\to 0} \frac{\sin 2x}{4x} = \frac{1}{2} \lim_{x\to 0} \frac{\sin 2x}{2x} = \frac{1}{2}$$

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

c $$\lim_{x\to 0} \frac{x}{\arcsin x} = \lim_{x\to 0} \frac{1}{\frac{\arcsin x}{x}} = 1$$