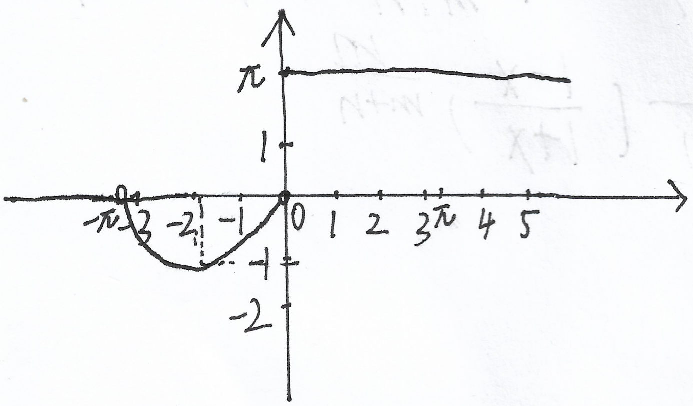
1. $f(x) = \begin{cases} 0, & x < -\pi \\ \sin x, & -\pi < x < 0 \\ \pi, & x \geq 0 \end{cases}$



$\nexists \lim\limits_{x \to -\pi-0} f(x)$, $\nexists \lim\limits_{x \to -\pi+0} f(x)$

$\cancel{\nexists \lim\limits_{x \to +0} f(x)}$, $\nexists \lim\limits_{x \to -0} f(x)$

$\cancel{\lim\limits_{x \to -\pi-0} f(x) = 0}$ $\cancel{\nexists \lim}$

$\lim\limits_{x \to -\pi+0} f(x) = 0$

Это потому что функция прерывна на этих точках.

$\lim\limits_{x \to +0} f(x) = \pi$

2. $f'(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$

когда $x \in (-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$

$f'(x) \in [1, +\infty)$

Следовательно, что $f(x) \uparrow$ на $x \in (-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$

3. $\cancel{y = \frac{}{(1-x^2)}}$ $y' = \left(\frac{x}{(1-x)^2}\right)' \frac{x}{(1+x)^3} + \frac{x}{(1-x)^2}\left(\frac{x}{(1+x)^3}\right)'$

$= \frac{(1-x)^2 + 2x(1-x)}{(1-x)^4} \times \frac{x}{(1+x)^3} + \frac{x}{(1-x)^2} \times \frac{(1+x)^3 - 3x(1+x)^2}{(1+x)^6}$

$\cancel{= \frac{2x+1}{(1-x^2)^3} + \frac{}{(1-x)^3 +} \frac{}{(1-x)^2(1+x)}}$

$= \frac{2x+1}{(1-x^2)^3} + \frac{x-2x^2}{(1-x)^2(1+x)^4}$