$= \lim\limits_{x\to 1}\left(\frac{(x+1)-(x \ldots}{(x-1)(x^2+x+1)(x+1)}\right) = \lim\limits_{x\to 1} \frac{\ldots}{(x-1)(x^2+x+1)(x+1)}$

$= \left[\frac{(-1)^2}{(1-1)(1+1+1)(1+1)}\right] = \left[\frac{1}{0}\right] = \infty$

18.05

Повторение

1) $\log_a b^c = c\cdot\log_a b$; $\ln b^c = c\cdot\ln b$

2) $\log_a b\cdot c = \log_a b + \log_a c$; $\ln(bc) = \ln(b) + \ln(c)$

3) $\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$; $\ln\frac{b}{c} = \ln b - \ln c$

4) Если $b = c \Rightarrow \ln b = \ln c$

5) $\log_a b = c \iff b = a^c$

$\ln b = c \iff b = e^c$

Пределы для непрерывных функций

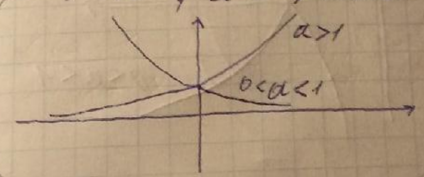
f — непрер. функц., тогда предел

$$\lim_{x \to x_0} (f(g(x))) = f(\lim_{x \to x_0} (g(x)))$$

Например

1) Показательная функция

$f = a^x$, $a > 0$, $a \neq 1$



$$\lim_{x \to x_0} b^{f(x)} = b^{\lim_{x \to x_0} f(x)},$$

где b — число, $x_0 > 0$

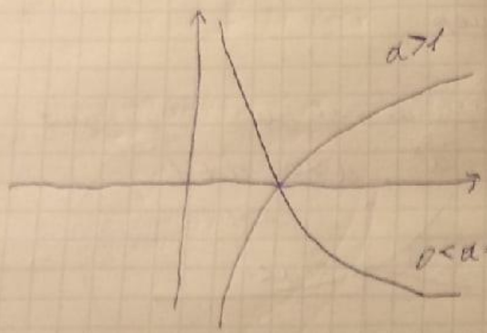
$$\lim_{x \to x_0} b^{g(x)} = b^{\lim_{x \to x_0} g(x)}$$

$f = b^{\varphi}$, $\varphi = g(x)$

② Логарифмич. ф.

$$\lim_{x\to x_0} (\log_a f(x)) = \log_a(\lim_{x\to x_0} f(x))$$

где a – const, число; $a>0$



в частности

$$\lim_{x\to x_0}(\ln(f(x))) = \ln(\lim_{x\to x_0}(f(x))),$$ т.к. $e>0$ и $e\neq 1$

№ 7 3 23

1) $\lim_{x\to 0} x^x = [0^0]$

$y = x^x$ прологарифмир →

$\ln y = \ln x^x = x\cdot\ln x$ найдём пределы лев и прав част

→ лев ч

$$\lim_{x\to 0}(\ln y) = \lim_{x\to 0}(x\cdot\ln x) = [\ln(\lim_{x\to 0} y)] =$$

$$= [0\cdot\infty] = \lim_{x\to 0}\frac{\ln x}{\frac{1}{x}} = \left[\frac{\infty}{\infty}\right] = \lim_{x\to 0}\frac{1/x}{-1/x^2} =$$

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

→ прав ч

$$\ln(\lim_{x\to 0} y) = 0$$

$$\lim_{x\to 0} y = e^0 = 1$$

$$\lim_{x\to 0} x^x = 1$$

2) $$\lim_{x\to0}(\cos x)^{\frac{1}{x}} = [1^{\infty}]$$

$$y=(\cos x)^{\frac{1}{x}}$$

$$\ln y = \ln((\cos x)^{\frac{1}{x}})$$

$$\ln y = \frac{1}{x}\cdot\ln\cos x$$

$$\lim_{x\to0}(\ln y) = \lim_{x\to0}\left(\frac{1}{x}\cdot\ln(\cos x)\right)$$

$$\Downarrow$$

$$\ln(\lim_{x\to0} y)$$

$$\lim_{x\to0}\left(\frac{1}{x}\ln(\cos x)\right) = [\infty\cdot 0] = \lim_{x\to0}\frac{\ln(\cos x)}{x} =$$

$$=\left[\frac{0}{0}\right] = \lim_{x\to0}\frac{\frac{1}{\cos x}\cdot(-\sin x)}{1} = \lim_{x\to0}(-tg x) = 0$$

$$\ln(\lim_{x\to0} y) = 0$$

$$\lim_{x\to0} y = e^{0}$$

$$\lim_{x\to0} y = 1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \lim_{x\to0}(\cos x)^{\frac{1}{x}} = 1$$

$$\lim_{x\to0} x^{tg x} = [0^{0}]$$

$$y = x^{tg x}$$

$$\ln y = \ln x^{tg x} = tg x\cdot\ln x$$

$$\lim_{x\to0}(\ln y) = \ln(\lim_{x\to0} y)$$

$$\lim_{x\to0} tg x\cdot\ln x$$

1сп.

$$\lim_{x\to0}(tg x\ \ln x) = [0\cdot\infty] = \lim_{x\to0}\left(\frac{1}{ctg x}\cdot\ln x\right) =$$

$$= \lim_{x\to0}\frac{\ln x}{ctg x} = \left[\frac{\infty}{\infty}\right]$$

$$\lim_{x\to0}\frac{\frac{1}{x}}{-\frac{1}{\sin^2 x}} = -\lim_{x\to0}\frac{\sin^2 x}{x} = \left[\frac{0}{0}\right] =$$

$$= -\lim_{x\to0}\frac{2\cdot\sin x\cdot\cos x}{1} = -\lim_{x\to0}(2\cdot\sin x\cdot\cos x) =$$

$$= 0$$

$\ln(\lim_{x\to 0} y) = 0$

$\lim_{x\to 0} y = e^0$

$\lim_{x\to 0} y = 1$

$\lim_{x\to 0} x^{tg x} = 1$

$\left(\lim_{x\to 0} \frac{\sin^2 x}{x} = \lim_{x\to 0} \left(\frac{\sin x}{x}\right) \cdot \lim_{x\to 0} \sin x = 1 \cdot 0 = 0 \right.$

Отчёты

+ Д/З 7325 – 7327

↓

pdf → форум 18.05

или в

д/з