Практическое задание к уроку 5

Урок 5. Предел функции. Часть 2

Question

Найти предел:

$$\lim_{x o \infty} (rac{x+3}{x})^{4x+1} = (\lim_{x o a} u(x)^{v(x)} = e^{\lim_{x o a} (u(x)-1)v(x)}) = \lim_{x o \infty} (\left(rac{x+3}{x}-1
ight)(4x+1)) = \lim_{x o \infty} (3\left(rac{1}{x}+4
ight)) = 12 \Longrightarrow \lim_{x o \infty} (rac{x+3}{x})^{4x+1} = e^{12}$$

$$\lim_{x \to 0} \frac{\sin(2x)}{4x} \sim \lim_{x \to 0} \frac{2x}{4x} = \frac{1}{2}$$
 $\lim_{x \to 0} \frac{x}{\sin(x)} \sim \lim_{x \to 0} \frac{x}{x} = 1$
 $\lim_{x \to 0} \frac{x}{\arcsin(x)} \sim \lim_{x \to 0} \frac{x}{x} = 1$

$$\lim_{x o \infty} (rac{4x+3}{4x-3})^{6x} = (\lim_{x o a} u(x)^{v(x)} = e^{\lim_{x o a} (u(x)-1)v(x)}) = \lim_{x o \infty} (6\left(rac{4x+3}{4x-3}-1
ight)x) = \lim_{x o \infty} (rac{36x}{4x-3}) = 9 \Longrightarrow \lim_{x o \infty} (rac{4x+3}{4x-3})^{6x} = e^9$$

$$egin{aligned} \lim_{x o\infty} rac{\sin(x)+\ln x}{x} &= \lim_{x o\infty} \left(rac{\sin(x)}{x} + rac{\ln(x)}{x}
ight) \Longrightarrow \ \left(\lim_{x o\infty} rac{\ln(x)}{x} &= \lim_{x o\infty} rac{rac{d}{dx}\ln(x)}{rac{d}{dx}x} &= \lim_{x o\infty} rac{rac{1}{x}}{1} &= \lim_{x o\infty} rac{1}{x} &= 0
ight) = 0 + 0 = 0 \end{aligned}$$

$$\lim_{x \to 0} \frac{\sin(x) + \ln x}{x} = \lim_{x \to 0} \left(\frac{\sin(x)}{x} + \frac{\ln(x)}{x} \right) \Longrightarrow (\sin(x) \sim x; \lim_{x \to 0} \frac{\sin(x)}{x} = 1) \Longrightarrow$$
 $(\lim_{x \to 0} \frac{\ln(x)}{x} = \lim_{x \to 0} \frac{\frac{d}{dx} \ln(x)}{\frac{d}{dx} x} = \lim_{x \to 0} \frac{\frac{1}{x}}{1} = \lim_{x \to 0} \frac{1}{x} = \infty) = 0 + \infty \to \text{не существует}$

 $\ln(x)$ не определена при $x\leq 0$, и поэтому предел не существует, так как $\ln(x)$ не стремится к какому-либо конечному значению при $x\to 0$.

Найти производную выражения: