

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ. ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ 1.

(1) Найти предел

(a)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(-2)^n + 3^n}{(-2)^{n+1} + 3^{n+1}}$$

(b)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + a + \dots + a^n}{1 + b + \dots + b^n}, \quad \text{где } |a| < 1, \quad |b| < 1$$

(2) Найти предел

(a)

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

(b)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + x^2)}{\sin(\cos x - 1)}$$

(3) Найти производную

(a)

$$y = \frac{1 + x - x^2}{1 - x + x^2}$$

(b)

$$y = \ln(e^x + \sqrt{1 + e^{2x}})$$

(4) Найти y' , если

(a)

$$y = f(\sin^2 x) + f(\cos^2 x)$$

(b)

$$y = f(e^x)e^{f(x)}$$

где $f(x)$ – дифференцируемая функция.

(5) Исследовать на экстремумы (найти локальные минимумы/максимумы)

(a)

$$y = (x + 1)^{10}e^{-x}$$

(b)

$$y = x + \frac{1}{e^x}$$