

ĐỀ THI GIỮA KỲ

Môn học: Giải tích 1 (MAT 2501)
 Thời gian: 100 phút (*không kể thời gian phát đề*)
 Đề số: **1**

Câu 1. Chứng minh các giới hạn sau bằng định nghĩa:

$$1. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n!} = 0, \quad 2. \lim_{x \rightarrow 3} (x^2 - 9) = 0.$$

Câu 2. Xét sự hội tụ của dãy số $\{a_n\}_n$ dưới đây

$$\begin{cases} x_1 = \sqrt{2} \\ x_{n+1} = \sqrt{2x_n}, n \geq 1. \end{cases}$$

Nếu dãy số này hội tụ, hãy tìm giới hạn của nó.

Câu 3. Tính các giới hạn sau

1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \tan x}{\sin 3x - 3x},$
2. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 1}{x^2 - 4} \right)^{x^2}.$

Câu 4. Xét tính liên tục và khả vi của hàm số sau

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3-x^2}{2} & \text{nếu } 0 \leq x \leq 1, \\ \frac{1}{x} & \text{nếu } 1 < x < +\infty. \end{cases}$$

Câu 5. 1. Tính $y^{(2022)}(0)$ với $y(x) = (x^2 + x + 1) \cos 3x$.

2. Khai triển hàm số $y(x) = \tan x$ theo lũy thừa nguyên dương của x đến số hạng chứa x^5 .

-Hết-

Lưu ý: Sinh viên không được sử dụng tài liệu.