

ĐỀ THI GIỮA KỲ

Môn học: Giải tích 1 (MAT 2501)
Thời gian: 100 phút (*không kể thời gian phát đề*)
Đề số: 3

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

$$1. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{n^2 + 2} = 0, \quad 2. \lim_{x \rightarrow 2} (x^3 - 8) = 0.$$

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

$$\begin{cases} a_1 = \sqrt[3]{2} \\ a_{n+1} = \sqrt[3]{4a_n}, n \geq 1. \end{cases}$$

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

Câu 3. Tính các giới hạn sau

$$1. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \sin x}{\sin^3 x}, \quad 2. \lim_{x \rightarrow 1} (2x^2 - 1)^{\frac{1}{\sin(x-1)}}.$$

Câu 4. Xét tính liên tục và khả vi của hàm số sau trên \mathbb{R}

$$f(x) = \begin{cases} (2x - 1) \cos\left(\frac{1}{(2x-1)^2}\right) & \text{nếu } x \neq \frac{1}{2}, \\ 0 & \text{nếu } x = \frac{1}{2}. \end{cases}$$

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

2. Khai triển hàm số $y(x) = \ln \frac{\sin x}{x}$ theo lũy thừa nguyên dương của x đến số hạng chứa x^4 .

—————Hết—————

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