

ĐỀ THI GIỮA KỲ

Môn học: Giải tích 1 (MAT 2501)
Thời gian: 100 phút (*không kể thời gian phát đề*)
Đề số: **2**

Câu 1. Chứng minh giới hạn sau bằng định nghĩa: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n-1}{3n-1} = \frac{2}{3}$.

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

$$\begin{cases} a_1 = \sqrt[3]{3} \\ a_{n+1} = \sqrt[3]{9a_n}, n \geq 1. \end{cases}$$

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

Câu 3. Tính các giới hạn sau

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2\sqrt{x^2 + x + 1} - 2 - x}{\sqrt{9 + x^2} - 3},$ b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\tan^2 x},$ c) $\lim_{x \rightarrow 1} (2x^2 - 1)^{\frac{1}{\sin(x-1)}}.$

Câu 4. Xét tính liên tục của hàm số sau trên \mathbb{R} và phân loại các điểm gián đoạn (nếu có)

$$f(x) = \begin{cases} x \cos\left(\frac{1}{x^2}\right) & \text{nếu } x < 0, \\ 3^x - 2^x & \text{nếu } 0 \leq x \leq 1, \\ e^{\frac{1}{x-1}} & \text{nếu } x > 1. \end{cases}$$

Câu 5. Khảo sát tính liên tục đều của hàm số $f(x) = 3(x+1)^2 + 2022$ trên \mathbb{R} .

—————Hết—————

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