

Môn thi: Giải tích I

Mã môn học: MAT1091

Số tín chỉ: 3

Ngành học: K64 CLCCNS

Thời gian: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1. Tính các giới hạn sau.

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x^2)}{x(\cos(3x) - e^{-x})}$;

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{\pi}{2} \tan^2 x\right)^{\frac{1}{x \sin x}}$.

Câu 2. Cho hàm số

$$f(x) = \begin{cases} a e^{1-x} & \text{nếu } x < 1, \\ ax^2 + bx + 1 & \text{nếu } x \geq 1. \end{cases}$$

Xác định a, b để $f(x)$ khả vi tại 1.

Câu 3. a) Tính tích phân suy rộng $I = \int_2^{\infty} \frac{x dx}{\sqrt{(x^2 - 3)^3}}$.

b) Tìm bán kính hội tụ và tập hội tụ của chuỗi lũy thừa $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{n 5^n}$.

Câu 4. a) Cho hàm số $f(x) = (1-x^2) \ln(1+x^2)$. Khai triển $f(x)$ thành chuỗi Maclaurin.

b) Cho hàm số $f(x)$ tuần hoàn với chu kỳ 2π và $f(x) = x$ với $x \in [0, 2\pi)$. Khai triển $f(x)$ thành chuỗi Fourier.

Hết

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