

Câu I (2,5 điểm)

1. Giải phương trình $z^4 + 1 = 0$ trên \mathbb{C} .
2. Tính $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x}{\sin \pi x}$.

Câu II (2,5 điểm)

1. Cho hàm $f(x) = (\sin x - x) \ln(1+x)$. Tính $f^{(5)}(0)$.
2. Tính đạo hàm của hàm $y = \sqrt{x + \sqrt{x^2 + 1}}$.

Câu III (2,5 điểm)

1. Tính tích phân suy rộng $\int_0^1 \frac{x}{1-\sqrt{x}} dx$.
2. Khảo sát sự hội tụ của tích phân suy rộng $\int_1^{+\infty} \frac{x\sqrt{x} - x + 1}{x^3 + x^2 + 1} dx$.

Câu IV (2,5 điểm)

1. Khảo sát sự hội tụ của chuỗi số $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{n+1}{2n+1} \right)^n$.
2. Tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{x^n}{1 + \ln(n)}$.

Ghi chú: Cán bộ coi thi không giải thích đề thi.

Ngày 28 tháng 05 năm 2015

Thông qua bộ môn

(Đã ký)

Nguyễn Văn Toàn