

Tên học phần: PHƯƠNG PHÁP TOÁN CHO VẬT LÝ 1

Mã học phần: PHY2201

Số tín chỉ: 3

Đề số: 1

Dành cho sinh viên lớp học phần: PHY2201

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

Câu I

Tích phân phương trình vi phân Euler sau:

$$x^2 y'' + 3xy' + y = \frac{1}{x}, (x > 0)$$

với điều kiện: $y(1) = 1$; $y'(1) = 0$

Câu II

Khai triển hàm sau thành chuỗi Laurent

$$f(z) = \frac{z^2}{z-1}$$

a) trong lân cận điểm $z = 0$

b) trong lân cận điểm $z = \infty$

Câu III

Tìm và phân loại tất cả các điểm bất thường cô lập của hàm $f(z)$. Xác định thặng dư của hàm tại các điểm bất thường cô lập đó ($a > 0$).

$$f(z) = \frac{z^2}{(z^2 + a^2)^2}$$

Câu IV

Tính các tích phân sau:

a) $\oint_C \frac{dz}{z^2 - 1}$

C là đường tròn $|z| = 2$.

b) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{(x-1)(x^2+1)}$

*Ghi rõ: Sinh viên không được sử dụng tài liệu.
Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm./.*