

ĐỀ THI

Môn học: Phương trình vi phân và đạo hàm riêng

Giảng viên: PGS. TS. Nguyễn Thế Đức

Thời gian thi: 120 phút

Câu 1: (1.5 điểm). Tìm nghiệm tổng quát của ODE sau đây

$$y'' + y = \frac{1}{\cos x}$$

Câu 2: (1.5 điểm) Tìm nghiệm tổng quát của ODE

$$y'' - 5y' = -5x^2 + 2x$$

Câu 3: (2.0 điểm). Tìm nghiệm tổng quát của hệ ODE sau đây:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = 4y - z \\ \frac{dz}{dx} = y + 2z \end{cases}$$

Câu 4: (2.0 điểm) Tìm nghiệm tổng quát của phương trình:

$$x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{z}{2} \frac{\partial u}{\partial z} = 0$$

và nghiệm thỏa mãn điều kiện ban đầu

$$u = y + z^2 \text{ khi } x = 1$$

Câu 5. (3.0 điểm) Bằng phương pháp tách biến, tìm nghiệm của PDE sau:

$$\begin{cases} \frac{\partial u}{\partial t} = a^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, & 0 < x < L, t > 0, a = \text{const} : \\ u(0, t) = u(L, t) = 0; \\ u(x, 0) = Ax \\ \dots u(x, 0) = ? \end{cases}$$

Ghi chú:

Được phép sử dụng tài liệu in trên giấy; Không được phép sử dụng điện thoại di động, máy tính trong giờ thi.