

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN
KỲ II, NĂM HỌC 2019 - 2020

Học phần: PHƯƠNG TRÌNH VI PHÂN

Mã học phần: MAT1259 TNS Số tín chỉ: 3 Đề số: 1

Dành cho sinh viên hệ: Chính quy Lớp: Tài năng Sinh học

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

Câu 1. Xét các phương trình vi phân tuyến tính thuần nhất (H) $y'' + a(x)y' + b(x)y = 0$ và không thuần nhất (NH) $y'' + a(x)y' + b(x)y = f(x)$. Hãy

- định nghĩa định thức Wronski và hệ nghiệm cơ bản;
- phát biểu các định lý cấu trúc nghiệm;
- phát biểu định lý về phương pháp biến thiên tham số Lagrange.

Câu 2. Giải phương trình

$$y = xy' + 2(y')^2$$

và vẽ sơ lược đồ thị của các nghiệm.

Câu 3. Tìm nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{aligned}x' &= -x + y + e^{-t} \\ y' &= -x - y + 2e^{-t}\end{aligned}$$

thỏa mãn $x(0) = 1, y(0) = 1$.

Câu 4. Giải hệ vi phân tuyến tính $u' = Au$ với

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 0 & -3 \\ 0 & -2 & 0 \\ 3 & 0 & 4 \end{pmatrix}.$$

Hết

Ghi chú: Sinh viên không được dùng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.