



# ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP THI TUYỂN SINH TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

## MÔN THI: TOÁN CAO CẤP

### 1. Phép tính vi phân hàm 1 biến

#### 1.1 Hàm số

- Các khái niệm cơ bản (định nghĩa, miền xác định, miền giá trị, tính đơn điệu, tính chẵn lẻ, tuần hoàn).
- Các hàm số sơ cấp cơ bản (định nghĩa, tính chất, đồ thị).

#### 1.2 Giới hạn hàm số, tính liên tục của hàm số

- Các khái niệm.
- Vận dụng thành thạo các quy tắc tính giới hạn (đặc biệt chú ý các quy tắc khử các dạng vô định để giải bài tập).
- Tính liên tục của hàm số.

#### 1.3 Đạo hàm của hàm số

- Khái niệm.
- Vận dụng thành thạo các quy tắc tính đạo hàm, vi phân cấp 1; đạo hàm và vi phân cấp cao.
- Ứng dụng vi phân để tính gần đúng giá trị hàm số.

#### 1.4 Ứng dụng đạo hàm để khảo sát hàm số

- Xét sự tăng giảm.
- Xét cực trị.
- Tính lồi lõm.
- Xét tiệm cận.
- Các vấn đề về đồ thị.

### 2. Phép tính vi phân hàm nhiều biến

#### 2.1 Hàm nhiều biến, giới hạn liên tục, đạo hàm, vi phân hàm nhiều biến

- Khái niệm.
- Vận dụng thành thạo các quy tắc tính đạo hàm riêng và vi phân (cấp 1 và cao cấp), đạo hàm hàm riêng hàm hợp, đạo hàm riêng hàm ẩn.

#### 2.2 Cực trị hàm nhiều biến (có điều kiện và không có điều kiện)

- Khái niệm.

- Quy tắc xét cực trị hàm nhiều biến.

### **2.3 Ứng dụng vi phân để tính gần đúng**

## **3. Phép tính tích phân**

### **3.1 Tích phân bất định**

- Khái niệm, tính chất.
- Vận dụng thành thạo các quy tắc để giải bài tập tính tích phân bất định (quy tắc đổi biến số 1,2; quy tắc tích phân từng phần).
- Tích phân hàm hữu tỷ.

### **3.2 Tích phân xác định**

- Khái niệm, tính chất, công thức Newton – Leibniz
- Vận dụng thành thạo các quy tắc để giải bài tập tính tích phân xác định (quy tắc đổi biến 1,2; quy tắc tích phân từng phần).
- Tính phân hàm hữu tỷ.
- Ứng dụng tích phân xác định.

### **3.3 Tích phân suy rộng**

- Khái niệm.
- Cách tính.

### **3.4 Tích phân kép**

- Khái niệm, tính chất.
- Cách tính tích phân kép trong tọa độ Đề-các, trong tọa độ cực, đổi biến số lấy tích phân.
- Ứng dụng tích phân kép.

### **3.5 Tích phân đường loại 2**

- Khái niệm.
- Phương pháp tính tích phân đường loại 2.
- Liên hệ giữa tích phân kép và tích phân đường loại 2 (định lý Green).
- Định lý về điều kiện cần và đủ để tích phân đường không phụ thuộc vào dạng đường cong.

## **4. Phương trình vi phân**

### **4.1 Phương trình vi phân cấp 1**

- Các khái niệm cơ bản.
- Giải các phương trình vi phân cấp 1: phương trình phân ly biến số, phương trình đẳng cấp, phương trình tuyến tính, phương trình vi phân toàn phần.

### **4.2 Phương trình vi phân cấp 2**

- Phương trình vi phân cấp 2 giảm cấp
- Phương trình tuyến tính cấp 2: các định lý về nghiệm.
- Phương trình hệ số hằng số, phương trình có vế phải đặc biệt, vận dụng các phép biến đổi (hàm, biến số) để giải phương trình vi phân.

## 5. Chuỗi

### 5.1 Chuỗi số

- Các khái niệm cơ bản: chuỗi hội tụ, phân kỳ, các tính chất.
- Chuỗi số dương: các tiêu chuẩn hội tụ của chuỗi số dương (tiêu chuẩn so sánh, tiêu chuẩn D'Alembert, tiêu chuẩn Cauchy, tiêu chuẩn tích phân Cauchy).
- Chuỗi dấu bất kỳ: sự hội tụ tuyệt đối, bán hội tụ.
- Chuỗi đan dấu: tiêu chuẩn Leibniz

### 5.2 Chuỗi hàm

- Khái niệm, tính chất.
- Chuỗi lũy thừa: khái niệm, quy tắc tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa. Tìm miền hội tụ của chuỗi hàm có thể đưa về chuỗi lũy thừa.
- Chuỗi Taylor, chuỗi Mac Laurin, khai triển hàm thành chuỗi lũy thừa.
- Các tính chất liên tục, khả vi, tích phân của tổng chuỗi lũy thừa.

## HỌC LIỆU:

### Học liệu chính:

1. Giáo trình Giải tích 1, TS Vũ Gia Tô – PGS TS Lê Bá Long, Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông;
2. Giáo trình Giải tích 2, TS Vũ Gia Tô – PGS TS Lê Bá Long, Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông;
3. Toán cao cấp (Tập 1, 2), Nguyễn Đình Trí, Nhà xuất bản Giáo dục, 2004.

### Học liệu tham khảo:

Jean\_Marie Monien, Giáo trình Toán (Tập 1, 2, 3, 4), Nhà xuất bản Giáo dục, 1999.

**HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BC-VT**