

## ĐỀ CƯƠNG MÔN GIẢI TÍCH

### Phần I: Dãy số và Hàm số

- 1) Dãy hội tụ, dãy đơn điệu, dãy bị chặn, dãy dần ra vô cực.
- 2) Các tính chất và phép toán về dãy hội tụ.
- 3) Tìm giới hạn của dãy số.
- 4) Hàm đơn điệu, hàm bị chặn, hàm tuần hoàn, hàm chẵn và hàm lẻ, hàm ngược.
- 5) Giới hạn của hàm số.
- 6) Tính liên tục, các tính chất của hàm liên tục.
- 7) Hàm lồi, bất đẳng thức Jensen\*.

### Phần II: Giải tích trên hàm một biến

- 1) Phép tính vi phân hàm một biến.
  - a) Định nghĩa và các phép toán về đạo hàm.
  - b) Các định lý của Fermat, Rolle, Lagrange, Cauchy, l'Hôpital.
  - c) Công thức Taylor, công thức Maclaurin.
  - d) Cực trị, giá trị lớn nhất và giá trị bé nhất của hàm số.
  - e) Hàm lồi khả vi\*.
- 2) Phép tính tích phân hàm một biến.
  - a) Nguyên hàm và tích phân bất định.
  - b) Các phương pháp tính tích phân bất định.
  - c) Tích phân các hàm hữu tỷ, hàm vô tỷ, hàm lượng giác.
  - d) Định nghĩa và các phương pháp tính tích phân xác định, tính khả tích.
  - e) Định lý cơ bản của phép tính vi tích phân (đạo hàm của tích phân xác định theo cận của tích phân, công thức Newton-Leibniz).
  - f) Tích phân phụ thuộc tham số.
  - g) Các định lý về trung bình tích phân.
  - h) Bất đẳng thức tích phân.
  - i) Sự hội tụ và phân kỳ của tích phân suy rộng, các tiêu chuẩn so sánh đối với tích phân của hàm dương\*.
- 3) Chuỗi số, dãy hàm và chuỗi hàm.
  - a) Chuỗi số, tiêu chuẩn Cauchy về điều kiện cần và đủ cho sự hội tụ của chuỗi\*.
  - b) Các tiêu chuẩn so sánh, tiêu chuẩn tích phân (Cauchy), tiêu chuẩn đối với chuỗi đan dấu (Leibniz), hội tụ tuyệt đối và hội tụ có điều kiện, tiêu chuẩn căn thức (Cauchy), tiêu chuẩn tỉ số (D'Alembert)\*.
  - c) Các tiêu chuẩn hội tụ Abel, Dirichlet\*.
  - d) Chuỗi lũy thừa\*.
  - e) Tiêu chuẩn hội tụ đều cho dãy hàm và chuỗi hàm một biến, các tính chất cơ bản của dãy hàm và chuỗi hàm hội tụ đều\*.

### Phần III: Không gian metric\*

- 1) Không gian metric, tôpô trên không gian metric.
- 2) Ánh xạ liên tục, đẳng cự, đồng phôi.
- 3) Các tính chất đầy đủ, compact, liên thông.

### TÀI LIỆU

- [1] J. Dieudonné, *Cơ sở giải tích hiện đại* (Phan Đức Chính dịch, tập 1), NXB ĐH&THCN, 1978.
- [2] G.M. Fichtengon, *Cơ sở giải tích toán học*, NXB ĐH&THCN, 1986.
- [3] W. Rudin, *Principles of Mathematical Analysis*, McGraw-Hill Education, 1976.
- [4] Nguyễn Đình Trí (chủ biên), *Toán học cao cấp*, NXB Giáo dục, 2006.
- [5] Hoàng Tụy, *Hàm thực và giải tích hàm*, NXB ĐHQG Hà Nội, 2003

**Ghi chú:** Các nội dung có dấu \* là các nội dung chỉ dành cho sinh viên dự thi bảng A