

HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG

TS. VŨ GIA TÊ (Chủ biên)

GIÁO TRÌNH
Giải tích 1

NHÀ XUẤT BẢN THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

MỤC LỤC

<i>Lời nói đầu</i>	3
CHƯƠNG 1: GIỚI HẠN CỦA DÃY SỐ	11
1.1. Số thực	12
1.1.1. Các tính chất cơ bản của tập số thực	12
1.1.2. Tập số thực mở rộng	17
1.1.3. Các khoảng số thực	17
1.1.4. Giá trị tuyệt đối của số thực	18
1.1.5. Khoảng cách thông thường trong \mathbb{R}	18
1.2. Số phức	19
1.2.1. Định nghĩa và các dạng số phức	19
1.2.2. Các phép toán trên tập \mathbb{C}	21
1.2.3. Áp dụng số phức vào lượng giác	29
1.3. Dãy số thực	32
1.3.1. Các khái niệm cơ bản về dãy số thực	32
1.3.2. Tính chất của dãy số hội tụ	33
1.3.3. Tính đơn điệu của dãy số	40
1.3.4. Dãy con	46
1.3.5. Nguyên lý Cauchy	48
<i>Tóm tắt nội dung</i>	49
<i>Bài tập chương 1</i>	54

CHƯƠNG 2: HÀM SỐ MỘT BIẾN SỐ	59
2.1. Các khái niệm cơ bản về hàm số	59
2.1.1. Các định nghĩa cơ bản	59
2.1.2. Các hàm số thông dụng	64
2.1.3. Hàm số sơ cấp	75
2.2. Giới hạn của hàm số	76
2.2.1. Khái niệm về giới hạn	76
2.2.2. Tính chất của hàm có giới hạn	77
2.2.3. Các giới hạn đáng nhớ	86
2.3. Đại lượng vô cùng bé (VCB) và đại lượng vô cùng lớn (VCL)	89
2.3.1. Đại lượng VCB	89
2.3.2. Đại lượng VCL	91
2.4. Sự liên tục của hàm số	93
2.4.1. Các khái niệm cơ bản	93
2.4.2. Các phép toán đại số của hàm số liên tục	95
2.4.3. Tính chất của hàm số liên tục trên một đoạn	97
2.4.4. Tính liên tục đều	99
<i>Tóm tắt nội dung</i>	101
<i>Bài tập chương 2</i>	113
CHƯƠNG 3: PHÉP TÍNH VI PHÂN HÀM MỘT BIẾN SỐ	119
3.1. Đạo hàm của hàm số	119
3.1.1. Đạo hàm tại một điểm	119
3.1.2. Các phép tính đại số của các hàm số khả vi tại một điểm	125
3.1.3. Đạo hàm trên một khoảng (ánh xạ đạo hàm)	127
3.1.4. Đạo hàm của các hàm số thông dụng	129

3.2. Vi phân của hàm số	136
3.2.1. Định nghĩa vi phân tại một điểm	136
3.2.2. Vi phân trên một khoảng	138
3.3. Đạo hàm và vi phân cấp cao	139
3.3.1. Đạo hàm cấp cao	139
3.3.2. Vi phân cấp cao	142
3.3.3. Lớp của một hàm số	143
3.4. Các định lý về giá trị trung bình	149
3.4.1. Định lý Phéc ma (Fermat)	149
3.4.2. Định lý Rôn (Rolle)	151
3.4.3. Định lý số gia hữu hạn	152
3.4.4. Định lý số gia hữu hạn suy rộng (định lý Cô si (Cauchy))	154
3.5. Ứng dụng các định lý về giá trị trung bình	158
3.5.1. Công thức Taylo (Taylor), công thức Maclôranh (M'claurin)	158
3.5.2. Qui tắc Lôpitan (L'Hospital)	162
3.6. Sự biến thiên của hàm số	167
3.6.1. Tính đơn điệu của hàm khả vi	167
3.6.2. Điều kiện hàm số đạt cực trị	169
3.7. Bài toán tìm giá trị lớn nhất, giá trị bé nhất	171
3.7.1. Hàm liên tục trên đoạn kín $[a,b]$	172
3.7.2. Hàm liên tục trên khoảng mở, khoảng vô hạn	172
3.8. Hàm lồi	173
3.8.1. Khái niệm về hàm lồi, hàm lõm và điểm uốn	173
3.8.2. Điều kiện hàm lồi	176

3.9. Tiệm cận của đường cong	179
3.9.1. Khái niệm chung về tiệm cận.....	179
3.9.2. Phân loại và cách tìm tiệm cận.....	180
3.10. Bài toán khảo sát hàm số	182
3.10.1. Đường cong trong tọa độ Đề các.....	182
3.10.2. Đường cong cho bởi phương trình tham số.....	186
3.10.3. Đường cong trong tọa độ cực.....	191
<i>Tóm tắt nội dung</i>	198
<i>Bài tập chương 3</i>	205
CHƯƠNG 4: TÍCH PHÂN XÁC ĐỊNH	215
4.1. Khái niệm về tích phân xác định	215
4.1.1. Định nghĩa tích phân xác định	215
4.1.2. Điều kiện tồn tại.....	218
4.1.3. Lớp các hàm khả tích	221
4.1.4. Các tính chất của tích phân xác định	222
4.1.5. Công thức Newton – Leibnitz.....	226
4.2. Hai phương pháp cơ bản tính tích phân xác định	233
4.2.1. Phép đổi biến.....	233
4.2.2. Phép tích phân từng phần	234
4.3. Phương pháp tính tích phân bất định	240
4.3.1. Tính chất cơ bản. Bảng các nguyên hàm thường dùng	240
4.3.2. Hai phương pháp cơ bản tính tích phân bất định	242
4.3.3. Cách tính tích phân bất định của các hàm hữu tỉ	245
4.3.4. Tính nguyên hàm các phân thức hữu tỉ đối với một số hàm thông dụng	248

4.4. Một số ứng dụng của tích phân xác định	254
4.4.1. Tính diện tích hình phẳng	255
4.4.2. Tính độ dài đường cong phẳng	258
4.4.3. Tính thể tích vật thể	261
4.4.4. Tính diện tích mặt tròn xoay	265
4.5. Tích phân suy rộng	267
4.5.1. Tích phân suy rộng với cận vô hạn	267
4.5.2. Tích phân suy rộng với hàm dưới dấu tích phân có cực điểm	277
<i>Tóm tắt nội dung</i>	<i>285</i>
<i>Bài tập chương 4</i>	<i>298</i>
CHƯƠNG 5: LÝ THUYẾT CHUỖI	308
5.1. Chuỗi số	308
5.1.1. Các khái niệm chung	308
5.1.2. Chuỗi số dương	313
5.1.3. Chuỗi đan dấu	322
5.1.4. Chuỗi có số hạng mang dấu bất kỳ	323
5.2. Chuỗi hàm	326
5.2.1. Các khái niệm chung về chuỗi hàm	326
5.2.2. Sự hội tụ đều của chuỗi hàm	328
5.3. Chuỗi lũy thừa	336
5.3.1. Các khái niệm chung về chuỗi lũy thừa	336
5.3.2. Khai triển một số hàm thành chuỗi lũy thừa	346
5.4. Chuỗi Fourier	357
5.4.1. Các khái niệm chung	357
5.4.2. Điều kiện đủ để hàm số khai triển thành chuỗi Fourier	362