

# MỤC LỤC

Mục lục .....	3
Lời nói đầu .....	7
Chú dẫn về Lịch sử .....	10
•	
Chương 0: Kiến thức chuẩn bị .....	14
§1. Tập hợp .....	14
§2. Quan hệ và Ánh xạ .....	18
§3. Lực lượng của tập hợp .....	22
§4. Nhóm, Vòng và Trường .....	25
§5. Trường số thực .....	32
§6. Trường số phức .....	36
§7. Đa thức .....	41
Bài tập .....	46
Chương 1: Không gian véctor .....	51
§1. Khái niệm không gian véctor .....	51
§2. Độc lập tuyến tính và Phụ thuộc tuyến tính .....	57
§3. Cơ sở và Số chiều của không gian véctor .....	63
§4. Không gian con - Hạng của một hệ véctor .....	70
§5. Tổng và Tổng trực tiếp .....	73
§6. Không gian thương .....	76
Bài tập .....	79
Chương 2: Ma trận và Ánh xạ tuyến tính .....	85
§1. Ma trận .....	85
§2. Ánh xạ tuyến tính .....	92
§3. Hạt nhân và Ảnh của đồng cấu .....	102
§4. Không gian véctor đối ngẫu .....	108
Bài tập .....	114
Chương 3: Định thức và Hệ phương trình tuyến tính .....	122
§1. Các phép thế .....	122

§2. Định thức của ma trận	125
§3. Ánh xạ đa tuyến tính thay phiên	131
§4. Định thức của tự đồng cấu	135
§5. Các tính chất sâu hơn của định thức	138
§6. Định thức và Hạng của ma trận	144
§7. Hệ phương trình tuyến tính - Quy tắc Cramer	146
§8. Hệ phương trình tuyến tính - Phương pháp khử Gauss	149
§9. Cấu trúc nghiệm của hệ phương trình tuyến tính	155
Bài tập	157
<b>Chương 4: Cấu trúc của tự đồng cấu</b>	167
§1. Vectơ riêng và Giá trị riêng	167
§2. Không gian con ổn định của các tự đồng cấu thực và phức	173
§3. Tự đồng cấu chéo hoá được	175
§4. Tự đồng cấu lũy linh	180
§5. Ma trận chuẩn Jordan của tự đồng cấu	184
§6. Định lý Cayley - Hamilton, Đa thức tối thiểu	191
Bài tập	197
<b>Chương 5: Không gian vectơ Euclid</b>	206
§1. Không gian vectơ Euclid	206
§2. Ánh xạ trực giao	219
§3. Phép biến đổi liên hợp và Phép biến đổi đối xứng	232
§4. Vài nét về không gian Unità	240
Bài tập	243
<b>Chương 6: Dạng song tuyến tính và Dạng toàn phương</b>	252
§1. Khái niệm Dạng song tuyến tính và Dạng toàn phương	252
§2. Đưa dạng toàn phương về dạng chính tắc	255
§3. Hạng và Hạch của dạng toàn phương	262
§4. Chỉ số quán tính	265
§5. Dạng toàn phương xác định dấu	270
Bài tập	272

Chương 7: Đại số đa tuyến tính .....	279
§1. Tích tenxơ .....	280
§2. Các tính chất cơ bản của tích tenxơ .....	288
§3. Đại số tenxơ .....	287
§4. Đại số đối xứng .....	292
§5. Đại số ngoài .....	298
Bài tập .....	307

Tài liệu tham khảo .....	309
--------------------------	-----

Chỉ dẫn .....	311
---------------	-----

đều đã được trình bày một cách ngắn gọn và súc tích. Các bài tập được trình bày ở cuối mỗi chương và tổng quát hơn là ở cuối mỗi phần. Các bài tập này có tính chất bổ sung và mở rộng kiến thức của người học. Các bài tập này có thể được trình bày trong các buổi học hoặc trong các buổi tự học.

Ngày nay, Đại số tuyến tính được ứng dụng vào hầu hết các lĩnh vực của khoa học và kỹ thuật. Các bài tập được trình bày ở cuối mỗi chương và tổng quát hơn là ở cuối mỗi phần. Các bài tập này có tính chất bổ sung và mở rộng kiến thức của người học. Các bài tập này có thể được trình bày trong các buổi học hoặc trong các buổi tự học.

Đã có hàng trăm cuốn sách về Đại số tuyến tính được xuất bản trên toàn thế giới. Chúng tôi nhận thấy có hai khuynh hướng chủ yếu trong việc trình bày môn học này.

Khuynh hướng thứ nhất bắt đầu với các khái niệm ma trận, định thức và hệ phương trình tuyến tính, rồi đi tới các khái niệm trừu tượng hơn như không gian vectơ và ánh xạ tuyến tính. Khuynh hướng này có ưu điểm là dễ hiểu và dễ tiếp thu. Nhưng nó không cho phép trình bày lý thuyết về định thức và hệ phương trình tuyến tính bằng một ngôn ngữ cô đọng và đẹp đẽ.

Khuynh hướng thứ hai trình bày các khái niệm không gian vectơ và ánh xạ tuyến tính trước, rồi áp dụng vào khảo sát định thức và hệ phương trình tuyến tính. Ưu điểm của phương pháp này là dễ dàng áp dụng vào các bài toán thực tế. Nhưng nó đòi hỏi người học phải có kiến thức về đại số tuyến tính trước đó.