

# HỌC PHẦN TOÁN ĐẠI CƯƠNG

## CHƯƠNG 1

# ĐẠI SỐ TUYẾN TÍNH

Giảng viên: T.S. TRỊNH THỊ HƯỜNG

Bộ môn : Toán

Email; [trinhthihuong@tmu.edu.vn](mailto:trinhthihuong@tmu.edu.vn)

# Nội dung chính

Chương 1: Đại số tuyến tính

Bài 1: Ma trận

Bài 2: Không gian vectơ  $\mathbb{R}^n$

# Chương 1: Đại số tuyến tính

## Bài 2: Không gian vectơ $\mathbb{R}^n$

# I. VÉC TƠ N-CHIỀU

## 1. Các khái niệm

### Định nghĩa:

Một bộ  $n$  số thực  $x_i, i = \overline{1, n}$  được sắp xếp theo thứ tự

$$X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$$

Được gọi là một vectơ  $n$  chiều.

$x_i$  được gọi là thành phần thứ  $i$  của vectơ  $X$ .

- Véc tơ không n chiều

$$0 = (0, 0, \dots, 0)$$

- Véc tơ đối của véc tơ  $X$  là

$$-X = (-x_1, -x_2, \dots, -x_n).$$

- Hai véc tơ n chiều

$$X = (x_1, x_2, \dots, x_n) \text{ và}$$

$Y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$  bằng nhau nếu:

$$x_i = y_i, \forall i = \overline{1, n}$$

## 2. Phép toán trên véctơ

Cho hai véctơ:  $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$  và

$$Y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$$

- Phép cộng:

$$X + Y = (x_1 + y_1, \dots, x_n + y_n)$$

- Phép trừ:

$$X - Y = (x_1 - y_1, \dots, x_n - y_n)$$

- Nhân véctơ với một số thực:

$$\alpha X = (\alpha x_1, \alpha x_2, \dots, \alpha x_n).$$

### 3. Không gian véctor

#### Định nghĩa:

Tập hợp tất cả các véctor  $n$  chiều, trong đó xác định phép cộng hai véctor và phép nhân véctor với một số, thỏa mãn các tính chất cơ bản được gọi là không gian véctor –  $n$  chiều.

Ký hiệu:  $\mathbb{R}^n$

# Ví dụ

Cho  $X=(2, -3, -4)$ ,  $Y=(1, 5, -2)$ . Tính a)  $X+Y$ ; b)  $X-Y$ ;

c)  $3X+4Y$ .

**Lời giải:**

$$\text{a) } X+Y = (2+1, -3+5, -4-2) = (3, 2, -6);$$

$$\text{b) } X-Y = (2-1, -3-5, -4-(-2)) = (1, -8, -2);$$

$$\text{c) } 3X+4Y = 3(2, -3, -4) + 4(1, 5, -2) = (10, 11, -20).$$



# II. SỰ ĐỘC LẬP TUYẾN TÍNH, PHỤ THUỘC TUYẾN TÍNH

## 1. Khái niệm

### 1.1. Tổ hợp tuyến tính của 1 hệ m véctor n chiều.

Cho m véctor n chiều:

$$X_1, X_2, \dots, X_m.$$

Một tổng có dạng:

$$\lambda_1 X_1 + \lambda_2 X_2 + \dots + \lambda_m X_m$$

$$\lambda_i \in \mathbb{R}$$

Được gọi là một tổ hợp tuyến tính của m véctor đã cho.

## 1.2. Định nghĩa:

Hệ  $m$  véctơ  $n$  chiều  $\{X_1, X_2, \dots, X_m\}$  được gọi là phụ thuộc tuyến tính nếu tồn tại  $m$  số thực không đồng thời bằng 0 là  $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_m$  sao cho

$$\lambda_1 X_1 + \lambda_2 X_2 + \dots + \lambda_m X_m = 0.$$

Nếu đẳng thức trên chỉ xảy ra khi

$$\lambda_1 = \lambda_2 = \dots = \lambda_m = 0 \quad \text{thì hệ}$$

véctơ trên là độc lập tuyến tính.