

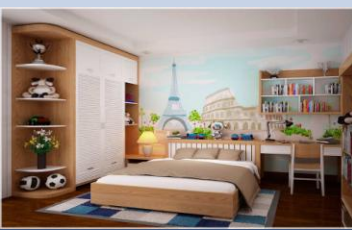
# Môn: TỐI ƯU HÓA TRONG KỸ THUẬT

GV: TS Quách Văn Thiêm

ĐT: 0934.144.256



Khoa Cơ khí chế tạo máy



## Chương 1

# NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ TỐI ƯU HÓA

I. ĐỊNH NGHĨA VÀ Ý NGHĨA CỦA CÁC THUẬT NGỮ

II. MỘT SỐ KHÁI NIỆM VỀ GIẢI TÍCH VÀ ĐẠI SỐ

Khoa Cơ khí chế tạo máy

## 1. TỐI ƯU

### Tối ưu là gì?

Tối ưu là tốt nhất

Làm sao để biết được đó là tốt nhất?

➤ Chúng ta phải sử dụng phép so sánh

Để so sánh chính xác phụ thuộc vào gì?

➤ Số lượng sự vật hiện tượng đem so sánh

## 2. TỐI ƯU HÓA

Tối ưu hóa là gì?

Tối ưu hóa là làm tốt hơn



## 2. TỐI ƯU HÓA

**Để tác động có hiệu quả nhất cần biết điều gì?**

- Mục tiêu mong đợi
- Các yếu tố ảnh hưởng tới mục tiêu
- Phạm vi ảnh hưởng của sự vật



# I. ĐỊNH NGHĨA VÀ Ý NGHĨA CỦA CÁC THUẬT NGỮ

## 2. TỐI ƯU HÓA

Đánh giá một sự vật hiện tượng cần dựa vào?



Sau 15 năm



## 3. BÀI TOÁN TỐI ƯU

### Bài toán tối ưu gồm những gì?

$$\langle 1 \rangle f(x) = \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow (\min) \quad \max$$

$$\langle 2 \rangle \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j (\geq, \leq, =) b_i, i = 1 : m$$

$$\langle 3 \rangle x_j (\geq, \leq, \text{tùy ý}, 0), j = 1 : n$$

1. Hàm mục tiêu

2. Hàm ràng buộc (hàm ĐK)

3. Ràng buộc phụ

## 4. PHÂN LOẠI BT TỐI ƯU HÓA

### Tại sao phải phân loại BTTU?

- Để quá trình thực hiện được dễ dàng và thuận lợi

### Phân loại BTTU dựa vào đâu?

- Vào hàm mục tiêu
- Vào hàm ràng buộc
- Vào buộc phụ



# I. ĐỊNH NGHĨA VÀ Ý NGHĨA CỦA CÁC THUẬT NGỮ

## 4. PHÂN LOẠI BT TỐI ƯU HÓA

**Vậy có mấy loại bài toán tối ưu?**

- BTQH tuyến tính
- BTQH Phi tuyến
- Quy hoạch động
- Quy hoạch tham số
- Quy hoạch rời rạc
- Quy hoạch TT đa mục tiêu

## II. MỘT SỐ KHÁI NIỆM VỀ GIẢI TÍCH LỜI VÀ ĐẠI SỐ

### 1. KHÔNG GIAN VÉC TƠ

- Định nghĩa không gian Véc tơ là gì?
- Hai véc tơ được gọi là bằng nhau khi nào?
- Nhân một số thực với véc tơ như thế nào?

## II. MỘT SỐ KHÁI NIỆM VỀ GIẢI TÍCH LỜI VÀ ĐẠI SỐ

### 1. KHÔNG GIAN VÉC TƠ

- Các véc tơ gọi là độc lập tuyến tính khi nào?
- Tích vô hướng của 2 véc tơ là gì?
- Độ dài của 1 Véc tơ là gì?

## II. MỘT SỐ KHÁI NIỆM VỀ GIẢI TÍCH LỜI VÀ ĐẠI SỐ

### 2. ĐƯỜNG THẲNG, MẶT PHẲNG, SIÊU PHẲNG

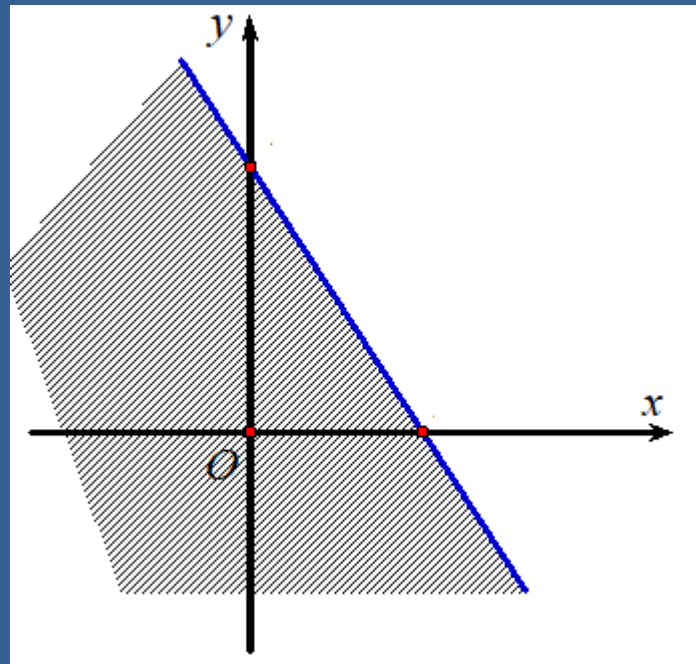
#### ▪ Đường thẳng

➤  $Ax + By = C$

xác định đc 1 đường thẳng

➤  $Ax + By \leq C$

xác định đc 1 nửa mặt phẳng



## II. MỘT SỐ KHÁI NIỆM VỀ GIẢI TÍCH LỜI VÀ ĐẠI SỐ

### 2. ĐƯỜNG THẲNG, MẶT PHẲNG, SIÊU PHẲNG

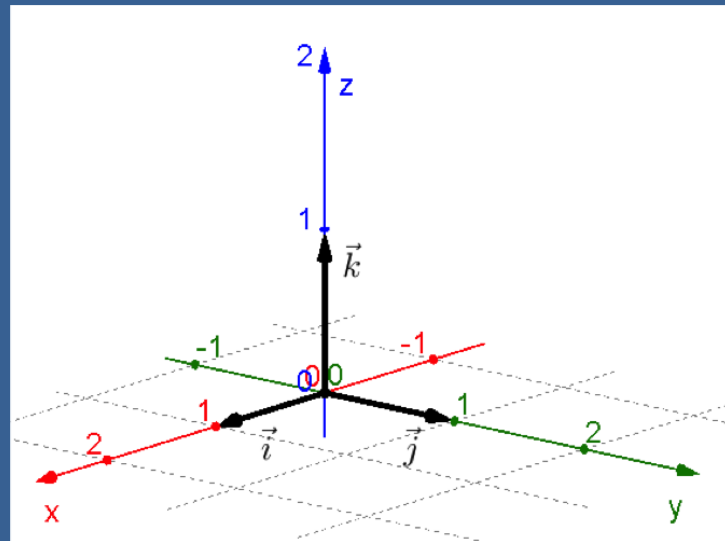
#### ■ Mặt phẳng

➤  $Ax + By + Cz = D$

xác định đc 1 mặt phẳng

➤  $Ax + By + Cz \leq D$

XĐ đc 1 nửa không gian 3 chiều

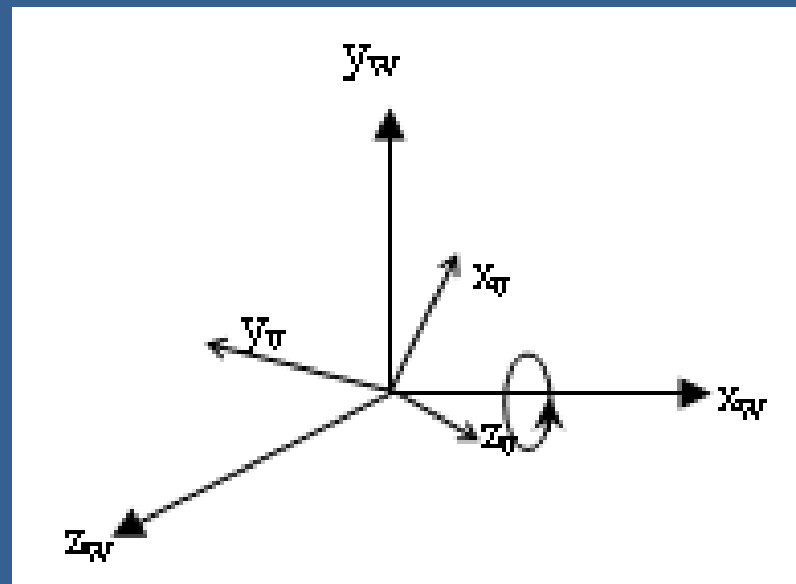


## II. MỘT SỐ KHÁI NIỆM VỀ GIẢI TÍCH LỜI VÀ ĐẠI SỐ

### 2. ĐƯỜNG THẲNG, MẶT PHẲNG, SIÊU PHẲNG

#### ■ Siêu phẳng

- $A_1x_1 + A_2x_2 + \dots + A_nx_n = B$   
xác định đc 1 Siêu phẳng
- $A_1x_1 + A_2x_2 + \dots + A_nx_n \leq B$   
XĐ đc 1 nửa không gian  
nhiều chiều





## II. MỘT SỐ KHÁI NIỆM VỀ GIẢI TÍCH LỜI VÀ ĐẠI SỐ

### 3. MA TRẬN

#### ■ Ma trận là gì?

- Là một bảng chữ nhật gồm có  $m$  hàng và  $n$  cột ( $m \times n$ )
- MT hình vuông là MT có hàng bằng cột ( $n = m$ )
- MT chuyển vị có các cột của nó là các hàng tương ứng của ma trận ban đầu

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} -4 & 1 \\ 3 & 0 \\ 2 & 7 \end{pmatrix} \text{ thì } A' = \begin{pmatrix} -4 & 3 & 2 \\ 1 & 0 & 7 \end{pmatrix}$$

### 2. MA TRẬN

#### ▪ Tính chất của ma trận

- Khi nào hai ma trận được gọi là bằng nhau?
- Tổng hai ma trận
- Tích hai ma trận
- Nhân ma trận với 1 hằng số

## II. MỘT SỐ KHÁI NIỆM VỀ GIẢI TÍCH LỜI VÀ ĐẠI SỐ

### 3. ĐỊNH THỨC

- Định thức cấp 2: ứng với ma trận vuông cấp 2

$$\Delta = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = a_{11} \cdot a_{22} - a_{12} \cdot a_{21}$$

- Định thức cấp 3: ứng với ma trận vuông cấp 3

$$\Delta = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = a_{11} \cdot a_{22} \cdot a_{33} + a_{12} \cdot a_{23} \cdot a_{31} + a_{13} \cdot a_{21} \cdot a_{32} - (a_{13} \cdot a_{22} \cdot a_{31} + a_{11} \cdot a_{23} \cdot a_{32} + a_{12} \cdot a_{21} \cdot a_{33})$$