

## §2: ÁP DỤNG MỆNH ĐỀ VÀO SUY LUẬN TOÁN HỌC

### A: TÓM TẮT LÝ THUYẾT

#### 1. Định lí và chứng minh định lí.

• Trong toán học định lí là một mệnh đề đúng. Nhiều định lí được phát biểu dưới dạng " $\forall x \in X, P(x) \Rightarrow Q(x)$ ",  $P(x), Q(x)$  là các mệnh đề chứa biến

• Có hai cách để chứng minh định lí dưới dạng trên

Cách 1: Chứng minh trực tiếp gồm các bước sau:

- Lấy  $x \in X$  bất kỳ mà  $P(x)$  đúng

- Chứng minh  $Q(x)$  đúng (bằng suy luận và kiến thức toán học đã biết)

Cách 2: Chứng minh bằng phản định lí gồm các bước sau:

- Giả sử tồn tại  $x_0 \in X$  sao cho  $P(x_0)$  đúng và  $Q(x_0)$  sai

- Dùng suy luận và các kiến thức toán học để đi đến mâu thuẫn.

#### 2. Định lí đảo, điều kiện cần, điều kiện đủ, điều kiện cần và đủ.

• Cho định lí dưới dạng " $\forall x \in X, P(x) \Rightarrow Q(x)$ " (1). Khi đó

$P(x)$  là **điều kiện đủ** để có  $Q(x)$

$Q(x)$  là **điều kiện cần** để có  $P(x)$

• Mệnh đề  $\forall x \in X, Q(x) \Rightarrow P(x)$  đúng thì được gọi **định lí đảo** của định lí dạng (1)

Lúc đó (1) được gọi là **định lí thuận** và khi đó có thể gộp lại thành một định lí

$\forall x \in X, Q(x) \Leftrightarrow P(x)$ , ta gọi là " $P(x)$  là **điều kiện cần và đủ** để có  $Q(x)$ "

Ngoài ra còn nói " $P(x)$  nếu và chỉ nếu  $Q(x)$ ", " $P(x)$  khi và chỉ khi  $Q(x)$ ",