

LUẬN LÝ TOÁN HỌC (Mathematical Logic)

cuu duong than cong . com

Nguyễn Thanh Sơn

cuu duong than cong . com

Khoa KH&KT MT ĐH Bách Khoa TpHCM

email : ntson@cse.hcmut.edu.vn

<http://www.cse.hcmut.edu.vn/~ntson>

MỘT SỐ THUẬT NGỮ

Hệ tiên đề

Phương thức xác định tập hợp

Ảnh xạ

Các tập hợp số

[cuu duong than cong . com](http://cuuduongthancong.com)

cuu duong than cong . com



MỘT SỐ THUẬT NGỮ

Hệ tiên đề

Phương thức xác định tập hợp

Ảnh xạ

Các tập hợp số

cuu duong than cong . com

cuu duong than cong . com



HỆ TIÊN ĐỀ

Cấu trúc của hệ tiên đề :

1. Thuật ngữ nguyên thủy (undefined term)
2. Thuật ngữ phổ dụng (universal term)
3. Hệ các tiên đề (axiom system)
4. Hệ thống suy luận
5. Định lý



HỆ TIÊN ĐỀ

- Thuật ngữ nguyên thủy :
Khái niệm được chấp nhận - không định nghĩa.
Phân loại :
 - + Đối tượng
 - + Quan hệ.
- Tiên đề
Phát biểu được chấp nhận - không chứng minh.



TIỀN ĐỀ HÌNH HỌC EUCLIDE

(Do Hilbert đề ra)

1. *Điểm, đường, thuộc về.*
2. *Họ, có, một, mọi, không.*
3. $\Gamma 1$. Đường là tập hợp các điểm.
 $\Gamma 2$. Có ít nhất 2 điểm.
 $\Gamma 3$. Chỉ có 1 đường qua 2 điểm khác nhau.
 $\Gamma 4$. Có một điểm nằm ngoài một đường.
 $\Gamma 5$. Một điểm X nằm ngoài đường (d) thì
có một đường (h) song song với (d) và chứa X .
4. Hệ thống luận lý vị từ.
5. Tập hợp các định lý hình học.



TÍNH CHẤT CỦA HỆ TIỀN ĐỀ

- * Nhất quán (consistency)
- * Hoàn bị, đầy đủ (completeness)
- * Độc lập (independence)
- * Đơn giản (simplicity)

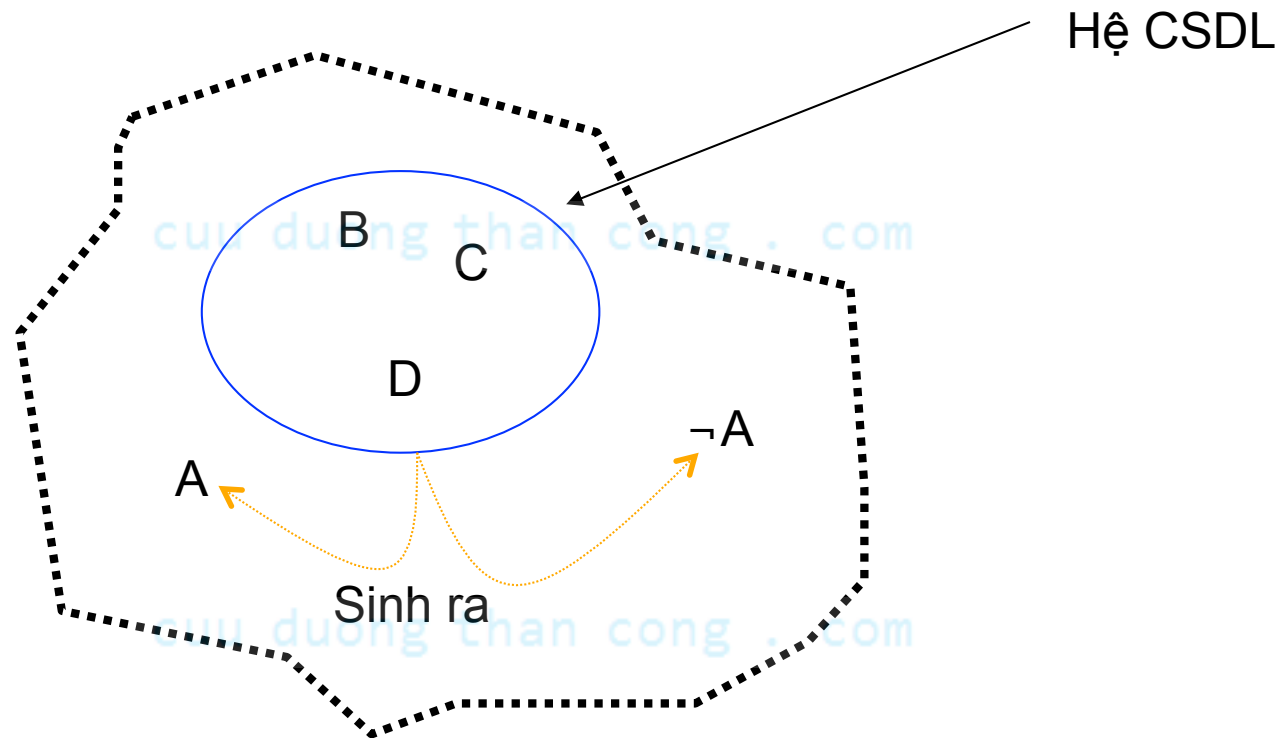
Nhận xét :

Hệ tiên đề là khái niệm xuất hiện sau sự hiện hữu của thế giới thực.



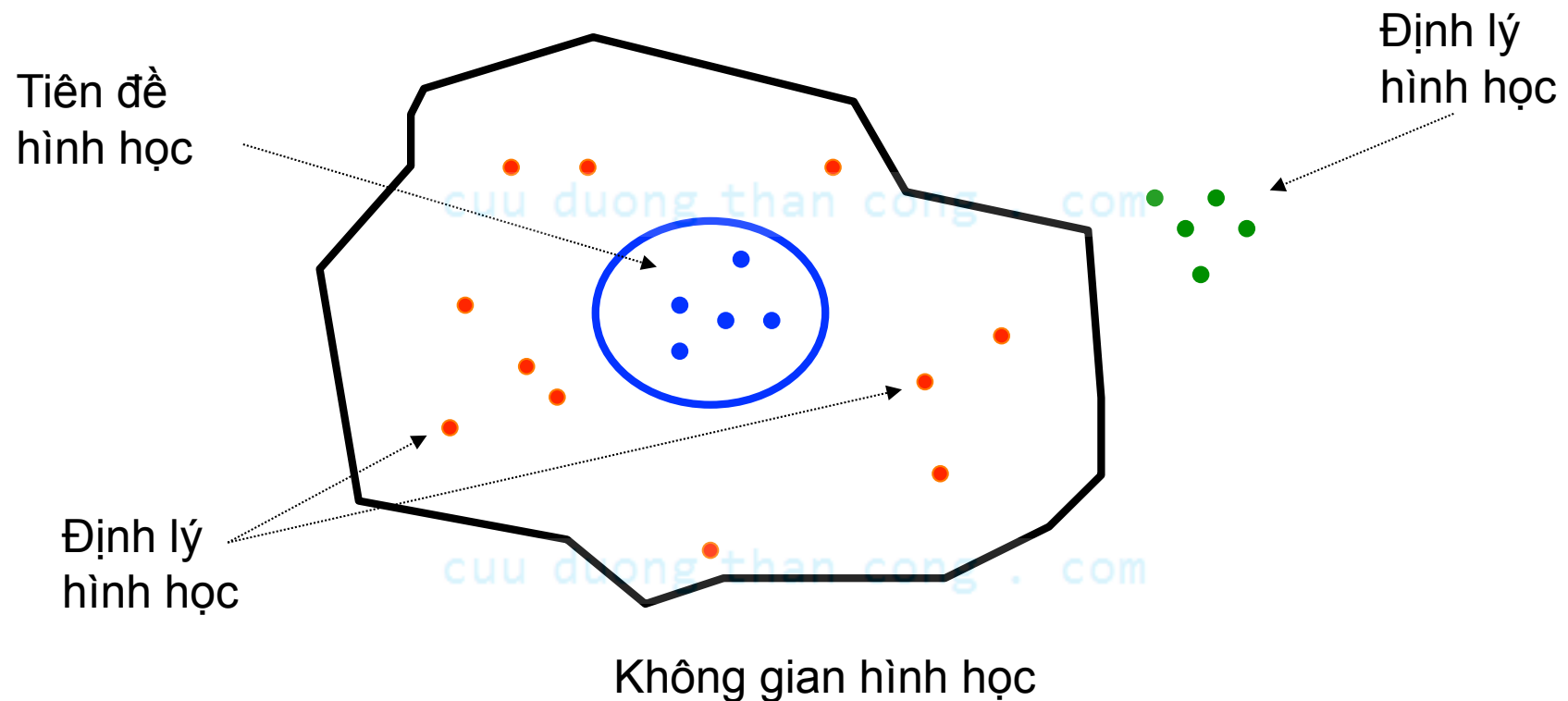
TÍNH CHẤT CỦA HỆ TIỀN ĐỀ

* Nhất quán (consistency)



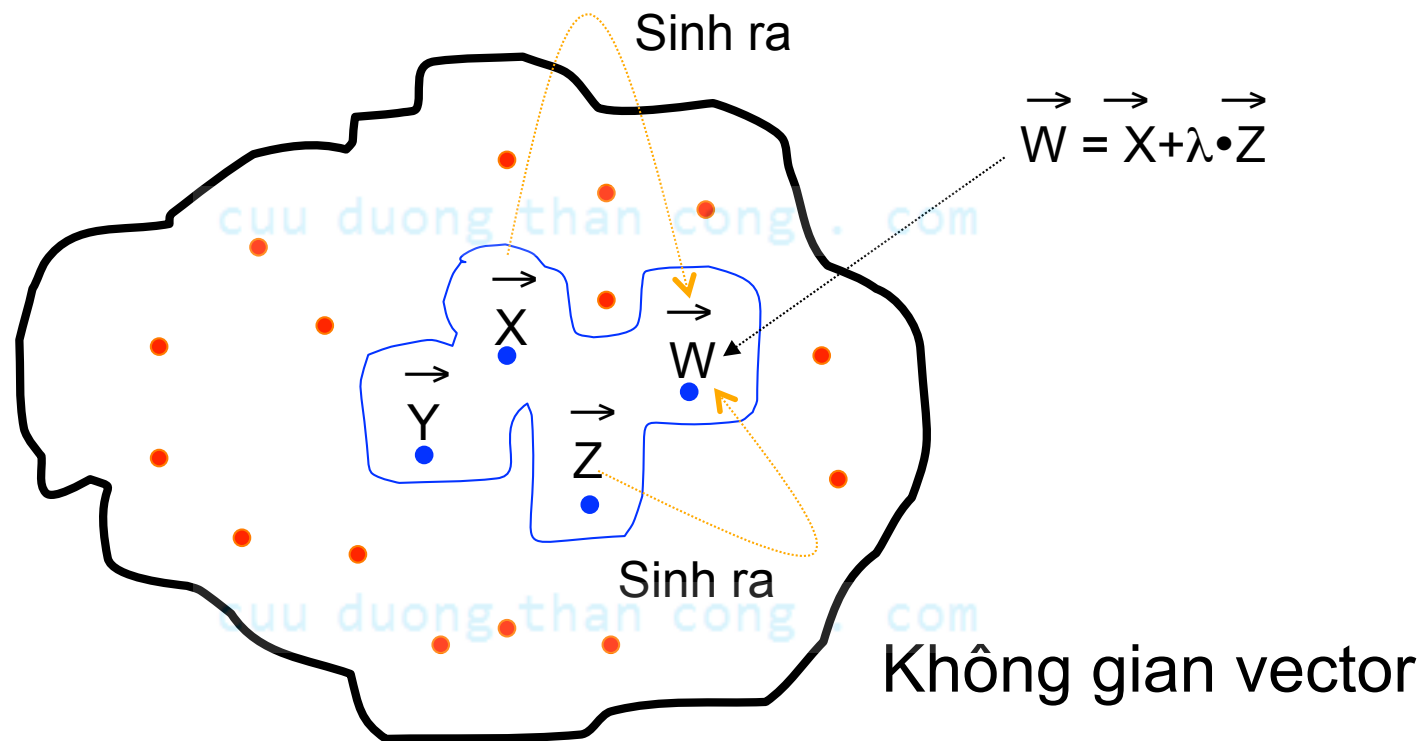
TÍNH CHẤT CỦA HỆ TIỀN ĐỀ

* Hoàn bị, đầy đủ (completeness)



TÍNH CHẤT CỦA HỆ TIỀN ĐỀ

* Độc lập (independence)



TÍNH CHẤT CỦA HỆ TIỀN ĐỀ

* Đơn giản (simplicity) :
dễ hiểu,
số lượng

cuu duong than cong . com

Hệ tiên đề hình học

$\Gamma 1$

$\Gamma 2$. Có ít nhất 2 điểm.

$\Gamma 3$. Chỉ có 1 đường qua 2 điểm khác nhau.

$\Gamma 4$

$\Gamma 5$

Hệ tiên đề hình học (mới !!!)

$\Gamma 1$

$\Gamma 2'$. Có ít nhất 2 điểm và chỉ có
1 đường qua 2 điểm khác nhau

$\Gamma 4$

$\Gamma 5$

cuu duong than cong . com



MỘT SỐ THUẬT NGỮ

Hệ tiên đề

Phương thức xác định tập hợp

Ảnh xạ

Các tập hợp số

cuu duong than cong . com

cuu duong than cong . com



XÁC ĐỊNH TẬP HỢP

- Có cái gì đó sai ?

$$A = \{a, b, b, b, c, d, e, f\}$$

$$B = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$$

$$C = \{2, 4, 6, 8, \dots\}$$

cuu duong than cong . com



XÁC ĐỊNH TẬP HỢP

Số phần tử của tập hợp

$$X = \{a, b, c\}$$

$$Y = \{A, \{b, c\}, \{d, e, f\}, x\}$$

$$Z = \{a, \emptyset, \{\emptyset\}, \{\{a, \emptyset\}\}\}$$



XÁC ĐỊNH TẬP HỢP

- Tập hợp là thuật ngữ nguyên thủy.
- Có 2 phương thức xác định tập hợp :

1. Liệt kê :

$\{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j\}$

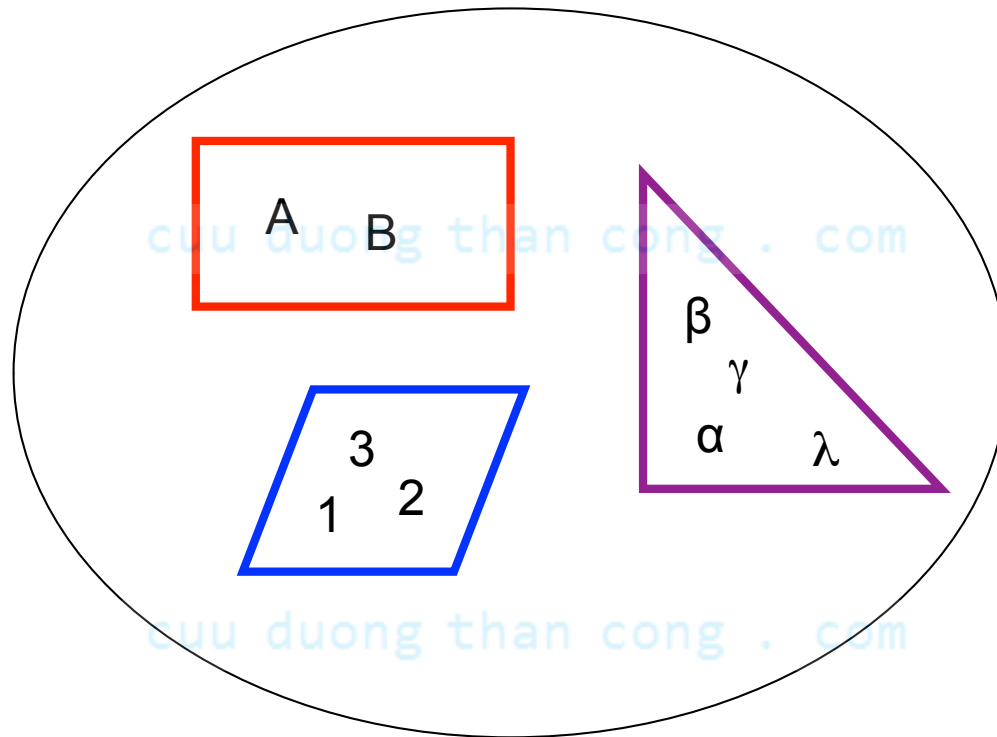
2. Trưng tính :

$\{x \mid x \text{ là số nguyên chẵn}\}$



Ý NGHĨA TẬP HỢP

Thế giới thực



Ý NGHĨA TẬP HỢP

$\{ \triangle, \parallel, \square \}$

$\{ A, \beta, 1, B, \alpha, 3, \gamma, 2, \lambda \}$

$\{ \{ A, B \}, \{ \gamma, \beta, \alpha, \lambda \}, \{ 2, 1, 3 \} \}$

$\{ \emptyset, \{ \gamma, \beta, \alpha, \lambda \}, \{ 2, 1, 3 \} \}$

$\{ \emptyset, \emptyset, \{ 2, 1, 3 \} \}$

Ý NGHĨA TẬP HỢP

$$\{ \text{red circle with slash}, \text{purple circle with slash}, \{ 2, 1, 3 \} \}$$

cuuduongthancong.com

Hai phần tử này ?

$$\{ \emptyset, \{ 2, 1, 3 \} \}$$

cuuduongthancong.com



MỘT SỐ THUẬT NGỮ

Hệ tiên đề

Phương thức xác định tập hợp

Ánh xạ

Các tập hợp số

cuu duong than cong . com

cuu duong than cong . com



PHÂN LOẠI ÁNH XẠ

Ánh xạ 1-1 (one to one mapping) : đơn ánh
Ánh xạ trên (onto mapping) : toàn ánh
Ánh xạ 1-1 trên : song ánh

cuu duong than cong . com

Ghi chú :

đơn ánh injection or injective mapping

toàn ánh surjection

song ánh bijection

cuu duong than cong . com



MỘT SỐ THUẬT NGỮ

Hệ tiên đề

Phương thức xác định tập hợp

Ánh xạ

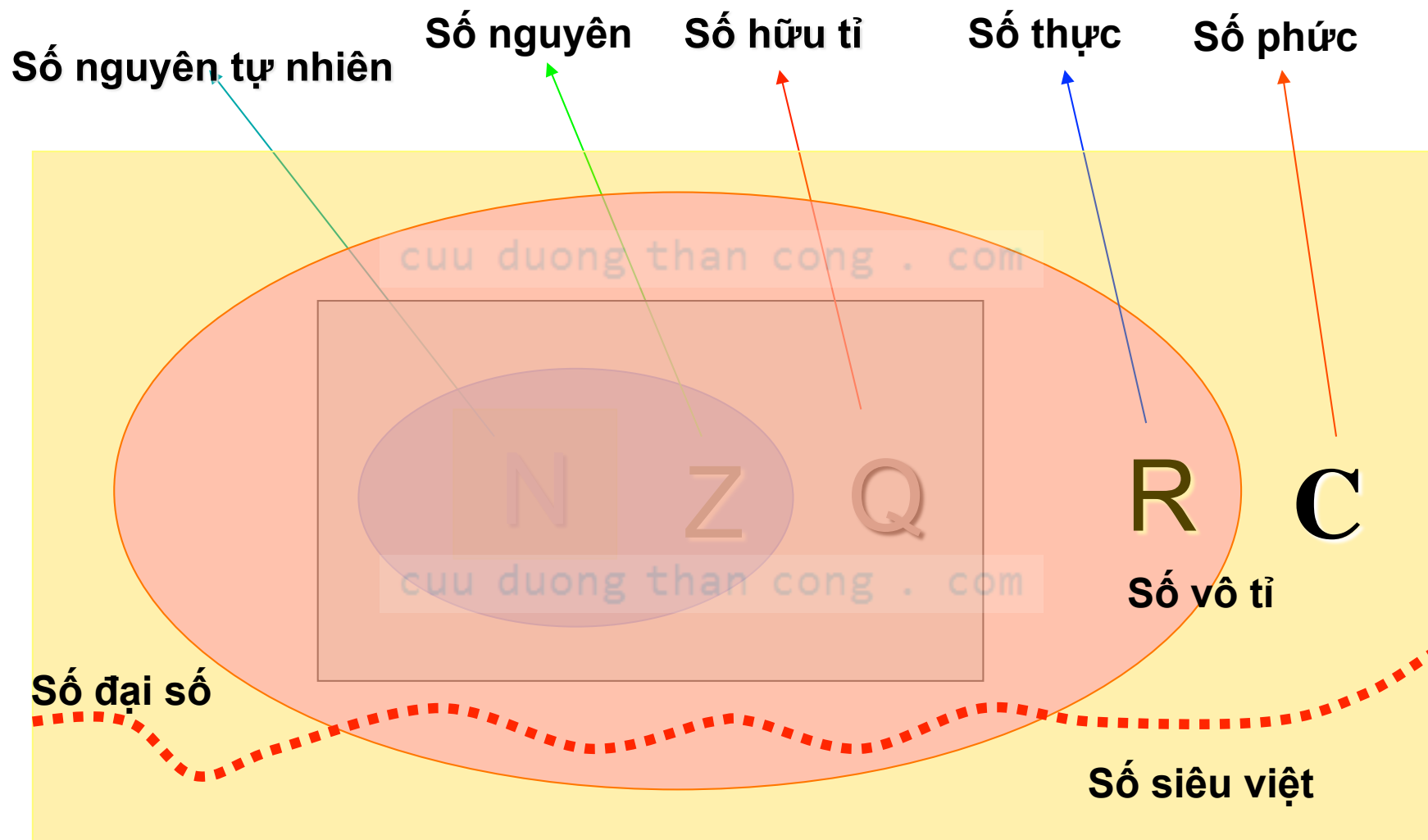
Các tập hợp số

cuu duong than cong . com

cuu duong than cong . com



CÁC TẬP HỢP SỐ



Hết slide

cuu duong than cong . com

cuu duong than cong . com

