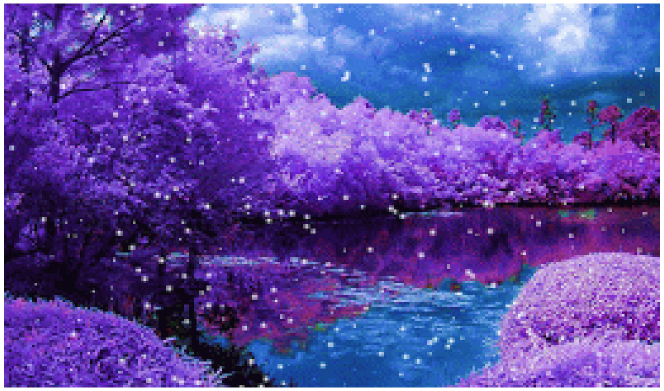


TRƯỜNG ĐẠI HỌC TIỀN GIANG
KHOA KHOA HỌC TỰ NHIÊN

HỌC PHẦN: **TOÁN CAO CẤP A1**

GV phụ trách: Võ Duy Minh
SĐT : 0985706948
Email: voduyminh@tgu.edu.vn
Blog lớp:

- ✓Giới thiệu môn học (đề cương chi tiết)
- ✓ Phương pháp học, kiểm tra, thi

Chương I: Hàm số - Giới hạn – Liên tục

- HÀM SỐ
- GIỚI HẠN CỦA HÀM SỐ
- SỰ LIÊN TỤC CỦA HÀM SỐ

Bài 1: Hàm số

- ÁNH XẠ

  1) Định nghĩa

  2) Phân loại

  - HÀM SỐ

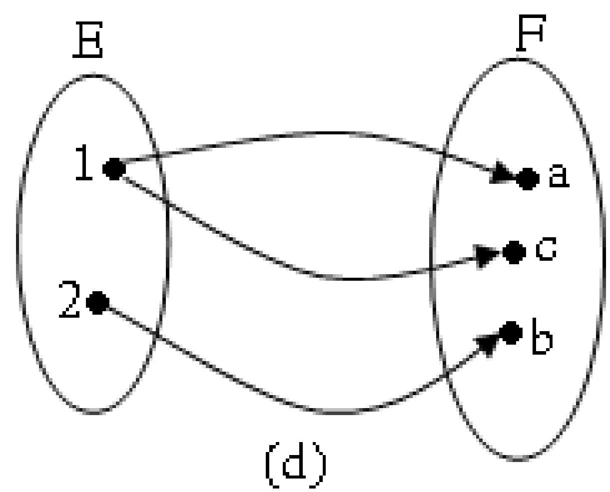
    1) Định nghĩa

    2) Hàm hợp

    3) Hàm ngược

Định nghĩa ánh xạ

Một ánh xạ từ tập E sang tập F là một quy tắc cho tương ứng mỗi phần tử $x \in E$ với một phần tử duy nhất $y \in F$



Ký hiệu $f: E \to F$

$$x \mapsto y \overset{\text{Đặt}}{=} f(x)$$

E : tập nguồn

F : tập đích

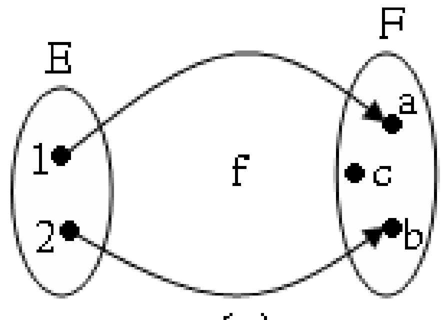
y : ảnh của x qua ánh xạ f

Phân loại ánh xạ

❖ Ánh xạ $f: E \to F$ được gọi là đơn ánh nếu

$$\forall\, x_1, x_2 \in E: \quad x_1 \neq x_2 \quad \Rightarrow f(x_1) \neq f(x_2)$$

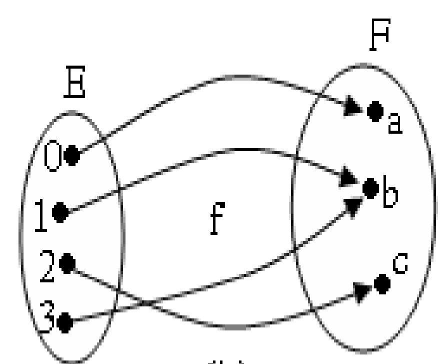
$$\Leftrightarrow \forall\, x_1, x_2 \in E : f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow x_1 = x_2$$



(a)

❖ Ánh xạ $f: E \to F$ được gọi là toàn ánh nếu

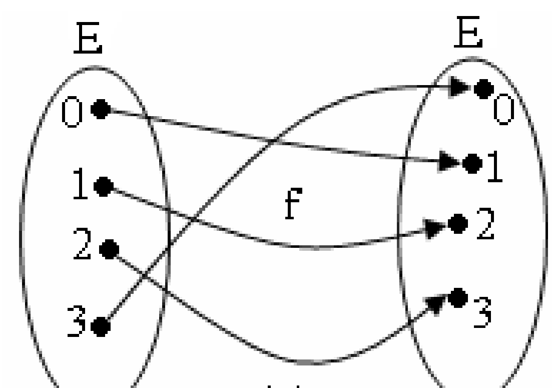
$$\forall y \in F, \exists x \in E : y = f(x)$$



(b)

❖ Ánh xạ f được gọi là song ánh nếu

f vừa là đơn ánh vừa là toàn ánh



(c)

Định nghĩa hàm số

Khi $E \subseteq R$, $F \subseteq R$, ánh xạ $f : E \to F$ là hàm số

- E : tập xác định
- $f(E) = \{f(x) \in F / x \in E\}$: tập giá trị

Hàm số thường cho bởi công thức $y = f(x)$

Miền xác định $D = \{x / f(x)$ có nghĩa$\}$

Miền giá trị $T = \{y / f(x) = y$ có nghiệm $x \in D\}$

Tìm miền giá trị của $y = \dfrac{x}{x^2+1}$

Miền xác định D = R

Miền giá trị T = {y / f(x) = y có nghiệm $x \in$ D}

Xét pt $yx^2 - x + y = 0$ (1)

- $y = 0 \Rightarrow x = 0 \Rightarrow$ (1) có nghiệm $x \in$ R
- $y \neq 0$; (1) có nghiệm $x \in R \Leftrightarrow 1 - 4y^2 \geq 0$

$$\Leftrightarrow \frac{-1}{2} \leq y \leq \frac{1}{2}$$

Vậy $T = [\frac{-1}{2}; \frac{1}{2}]$

Hàm hợp

Hàm số $f : E \to F$ và $g : F \to G$

$x \mapsto y = f(x)$ $\quad$ $y \mapsto z = g(y)$

Hàm hợp của f và g ký hiệu $g_o f$

$g_o f : E \to G$

$x \mapsto z = (g_o f)(x) = g[f(x)]$

Biến được thay bằng hàm số khác

VD $f : x \mapsto x^2 + 2$, $g : x \mapsto 3x + 1$

☞ $f[g(x)] = [g(x)]^2 + 2 = (3x + 1)^2 + 2$

☞ $g[f(x)] = 3f(x) + 1 = 3(x^2 + 2) + 1$

Hàm ngược

Hàm số $f : E \to F$ là song ánh

$$x \mapsto y = f(x)$$

Hàm ngược của f ký hiệu f^{-1}

$$f^{-1} : F \to E$$

$$y \mapsto f^{-1}(y) = x \text{ với } y = f(x)$$

$$x \mapsto f^{-1}(x) = y \text{ với } x = f(y)$$

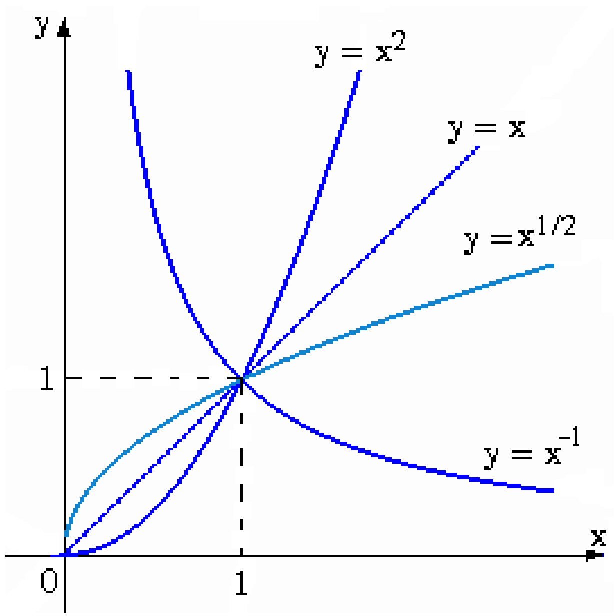
- Đồ thị của f và f^{-1} đối xứng nhau qua $y = x$
- f và f^{-1} có tập xác định và tập giá trị đổi vai trò cho nhau

Các hàm sơ cấp cơ bản

a) Hàm số lũy thừa $y = x^{\alpha}$ với $\alpha \in R$

Với $\alpha > 0$ đồ thị của hàm số $y = x^{\alpha}$ luôn đi qua điểm (1; 1) và qua điểm O(0; 0)

Với $\alpha < 0$ đồ thị của hàm số $y = x^{\alpha}$ luôn đi qua điểm (1; 1)



$$\begin{cases} \alpha > 0 : \lim\limits_{x \to 0} x^{\alpha} = 0; \ \lim\limits_{x \to \infty} x^{\alpha} = \infty \\ \alpha < 0 : \lim\limits_{x \to 0} x^{\alpha} = \infty; \ \lim\limits_{x \to \infty} x^{\alpha} = 0 \end{cases}$$