

Môn học : **GIẢI TÍCH 1**

Nội dung môn học:

CHƯƠNG 1: **GIỚI HẠN DÃY SỐ** (Chỉ học bài tập)

CHƯƠNG 2: **GIỚI HẠN VÀ LIÊN TỤC**

1. Hàm số - Hàm hợp: Định nghĩa, các cách cho một hàm số, TXĐ – TGT của hàm số.
2. Các loại hàm số đã học: Hàm số mũ, hàm lũy thừa, hàm logarit, hàm lượng giác.
3. Các loại hàm mới: Hàm hợp, hàm ngược, các hàm lượng giác ngược, các hàm hyperbol.
4. Giới hạn hàm số - Hàm liên tục
5. Vô cùng lớn – Vô cùng bé

Hàm số

Khái niệm hàm số: Cho 2 tập hợp số thực X và Y . Hàm số f là 1 quy tắc cho tương ứng mỗi phần tử x thuộc tập hợp X với một và chỉ một phần tử y thuộc tập hợp Y . Kí hiệu $y=f(x)$.

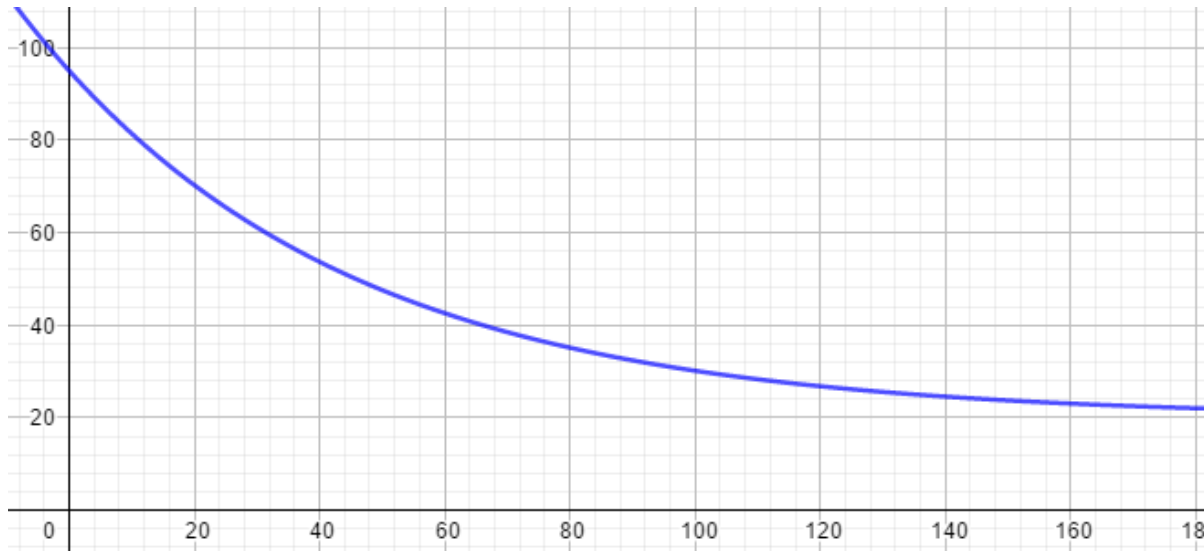
TXĐ - D: là tập hợp tất cả các giá trị có thể nhận được của biến x

TGT - G: là tập hợp tất cả các giá trị của hàm y khi x biến thiên trong D

Các cách để cho 1 hàm số: có 4 cách

- Bảng lời (mô tả bằng lời)
- Bảng số (bảng giá trị)
- Bảng đồ thị
- Bảng biểu thức đại số

Hàm số



Ví dụ: Hàm $T(t)$ ($^{\circ}\text{C}$) là nhiệt độ của 1 ly cà phê nóng 95°C để trong phòng nhiệt độ cố định là 20°C theo thời gian t (phút) có đồ thị được cho ở hình bên.

1. Mô tả bằng lời về sự biến đổi của nhiệt độ ly cà phê theo thời gian.
2. Tìm TXĐ, TGT, $T(30)$ và giải thích ý nghĩa của kết quả.

1. Nhiệt độ ly cà phê hạ nhanh khi bắt đầu đưa vào phòng và chỉ nguội đến mức 20°C , tức là bằng nhiệt độ căn phòng.

2. TXĐ: \mathbb{R}^+ , TGT: $[20, 95]$, $T(30) \approx 60(^{\circ}\text{C})$

Sau 30 phút đưa vào phòng, nhiệt độ ly cà phê còn khoảng 60°C

Hàm số

Ví dụ: Hàm $T(x)$ (triệu đồng) là mức thuế thu nhập cá nhân được cho ở bảng dưới đây với x (triệu đồng) là thu nhập tính thuế

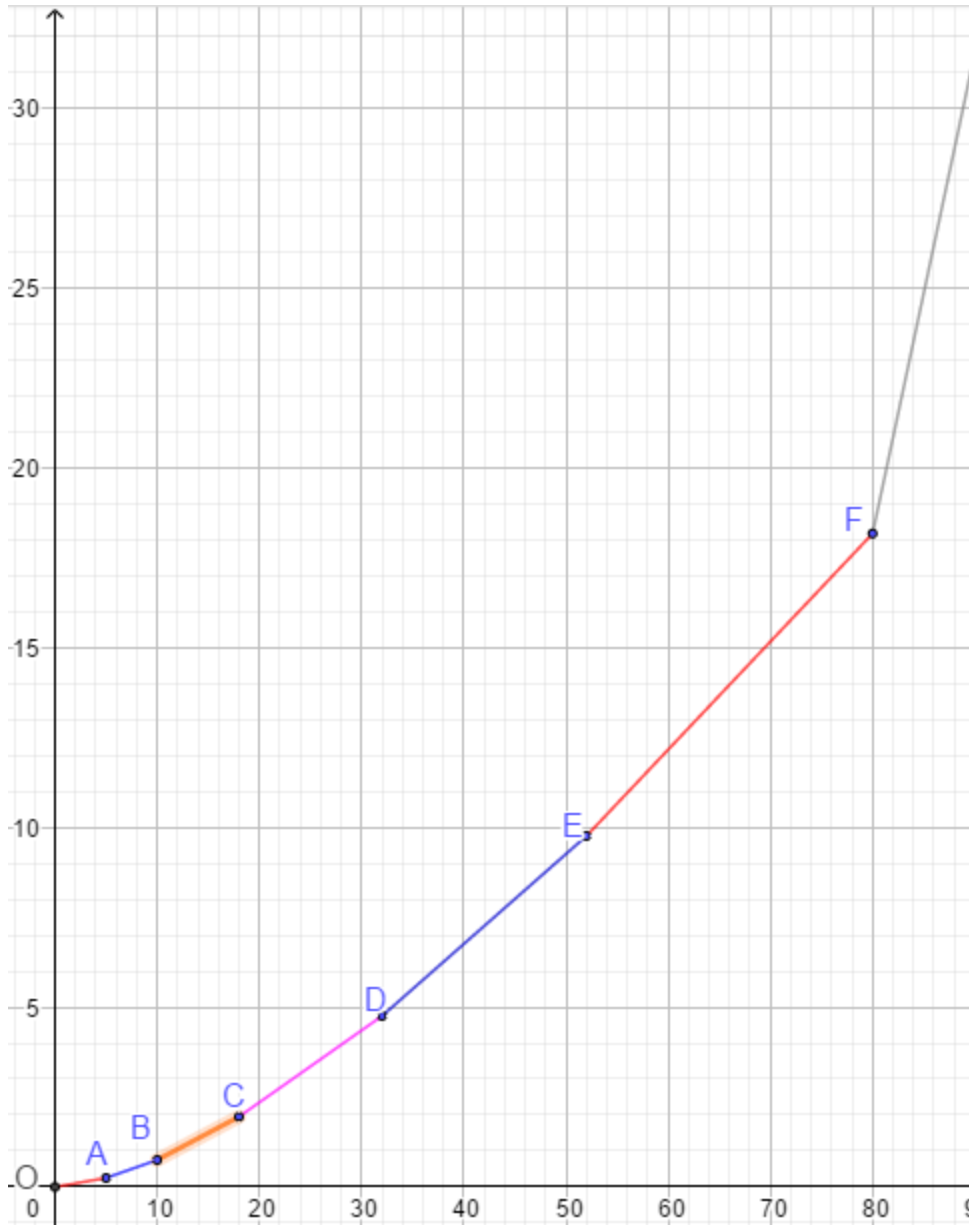
Trong đó: TNTT x = Tổng thu nhập – (Các khoản miễn thuế + Các khoản giảm trừ + Các khoản không chịu thuế)	Bậc thuế	Phần thu nhập tính thuế/tháng	Thuế suất (%)	Công thức tính số thuế phải nộp
	1	Đến 5	5	$TNTT \times 5\%$
	2	Trên 5 đến 10	10	$TNTT \times 10\% - 250.000 \text{ đ}$
	3	Trên 10 đến 18	15	$TNTT \times 15\% - 750.000 \text{ đ}$
	4	Trên 18 đến 32	20	$TNTT \times 20\% - 1.650.000 \text{ đ}$
	5	Trên 32 đến 52	25	$TNTT \times 25\% - 3.250.000 \text{ đ}$
	6	Trên 52 đến 80	30	$TNTT \times 30\% - 5.850.000 \text{ đ}$
	7	Trên 80	35	$TNTT \times 35\% - 9.850.000 \text{ đ}$

1. Biểu diễn hàm $T(x)$ dưới dạng 1 biểu thức đại số và vẽ đồ thị.

2. Tính $T(21)$ và nêu ý nghĩa của $T(21)$

$$T(x) = \begin{cases} 5\% \times x, & x \leq 5 \\ 10\% \times x - 0.25, & 5 < x \leq 10 \\ 15\% \times x - 0.75, & 10 < x \leq 18 \\ 20\% \times x - 1.65, & 18 < x \leq 32 \\ 25\% \times x - 3.25, & 32 < x \leq 52 \\ 30\% \times x - 5.85, & 52 < x \leq 80 \\ 35\% \times x - 9.85, & 80 < x \end{cases}$$

Hàm số



$$T(x) = \begin{cases} 5\% \times x, & x \leq 5 \\ 10\% \times x - 0.25, & 5 < x \leq 10 \\ 15\% \times x - 0.75, & 10 < x \leq 18 \\ 20\% \times x - 1.65, & 18 < x \leq 32 \\ 25\% \times x - 3.25, & 32 < x \leq 52 \\ 30\% \times x - 5.85, & 52 < x \leq 80 \\ 35\% \times x - 9.85, & 80 < x \end{cases}$$

$$T(21) = 20\% \times 21 - 1.65 = 2.55$$

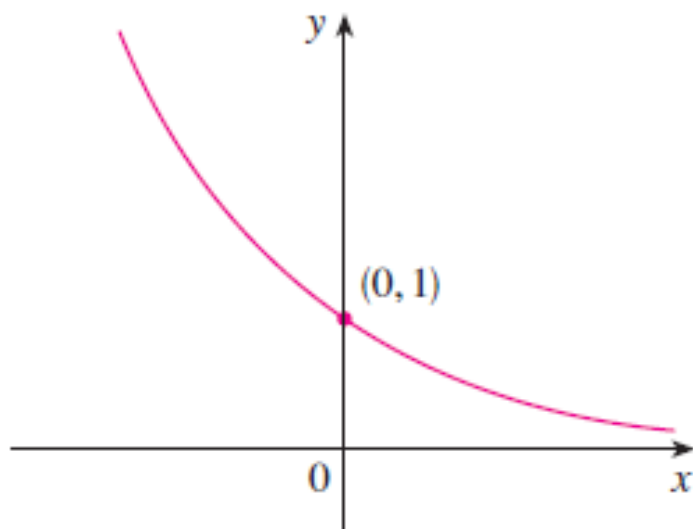
Một người có thu nhập tính thuế trung bình là 21 triệu đồng/1 tháng thì mỗi tháng người này phải nộp thuế TNCN là 2.55 triệu đồng

Nhắc lại các hàm số đã học

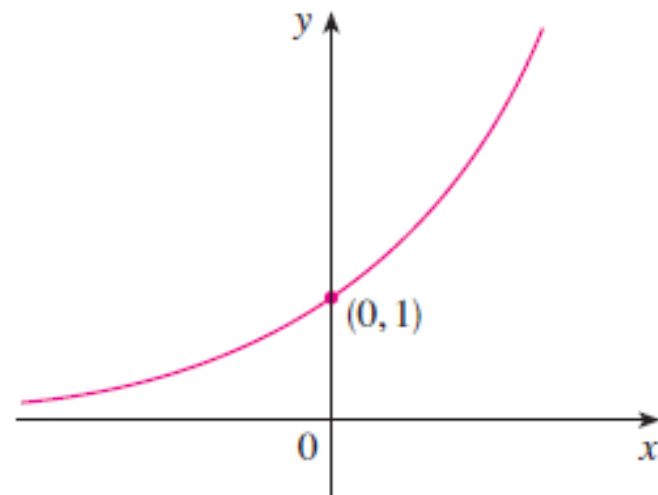
1. Hàm số mũ: $y = a^x$ Điều kiện : $a > 0, a \neq 1$

Nếu $a=1$ thì $a^x = 1, \forall x$, nên ta chỉ tính khi $a \neq 1$

TXĐ: $(-\infty, +\infty)$, TGT: $(0, +\infty)$



(a) $y = a^x, 0 < a < 1$



(c) $y = a^x, a > 1$

• Hàm nghịch biến

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} a^x = 0, \lim_{x \rightarrow -\infty} a^x = +\infty$$

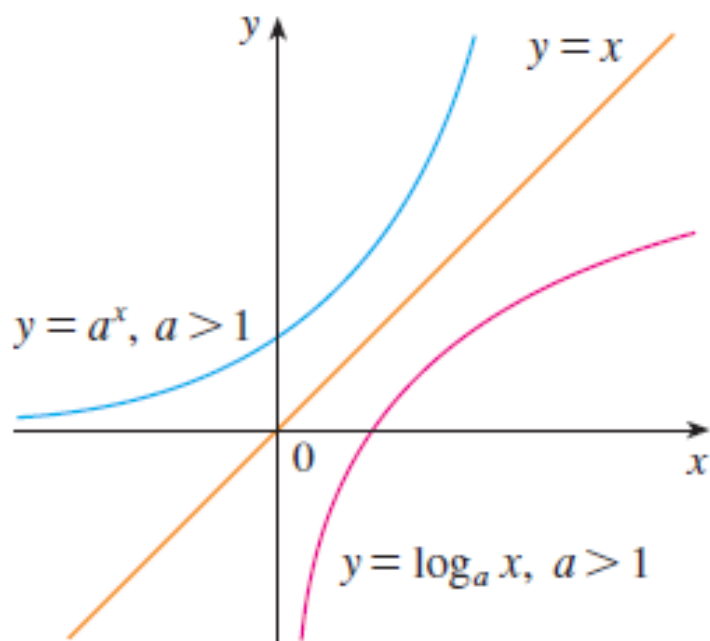
• Hàm đồng biến

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} a^x = +\infty, \lim_{x \rightarrow -\infty} a^x = 0$$

Nhắc lại các hàm số đã học

2. Hàm logarit: $y = \log_a x$, $a > 0$, $a \neq 1$ TXĐ : $(0, +\infty)$, TGT: $(-\infty, +\infty)$

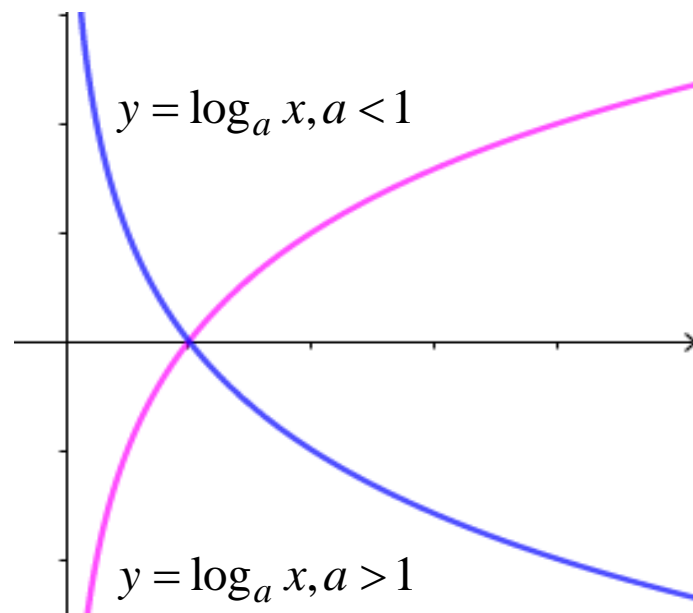
$$y = \log_a x \leftrightarrow x = a^y$$



$a > 1$: Hàm đồng biến

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \log_a x = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \log_a x = +\infty$$



$a < 1$: hàm nghịch biến

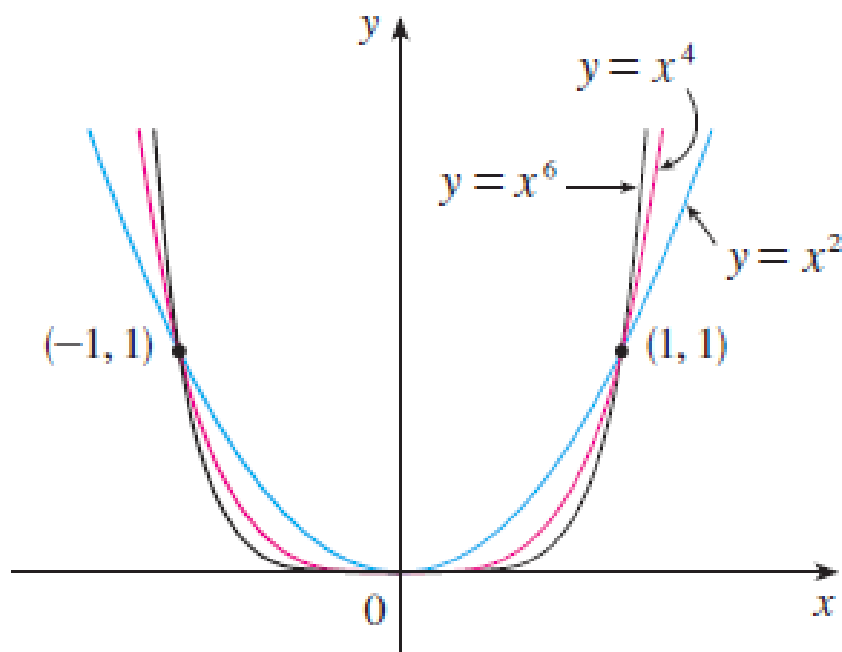
$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \log_a x = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \log_a x = -\infty$$

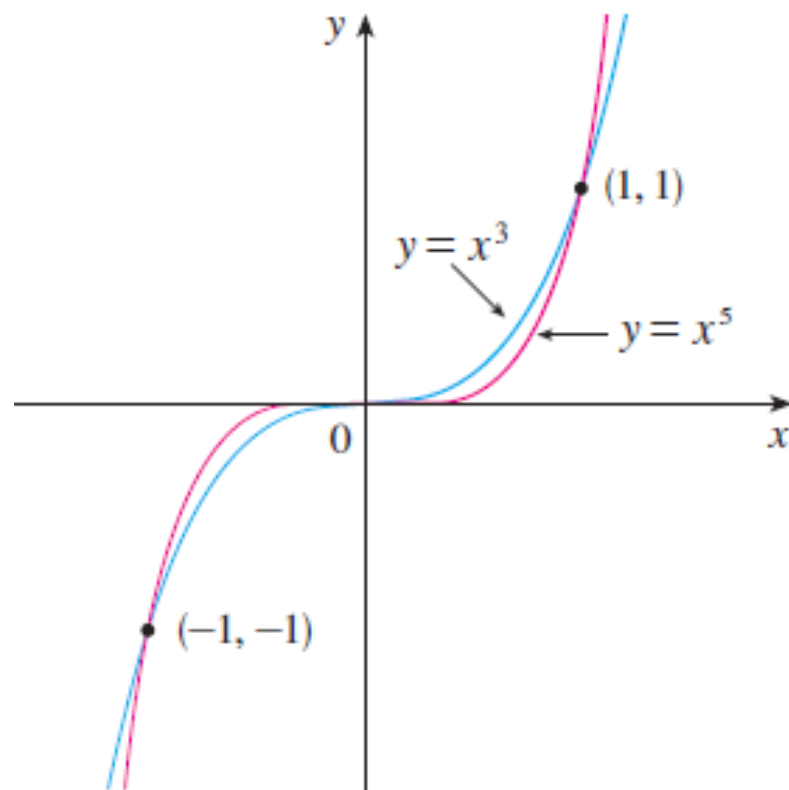
Nhắc lại các hàm số đã học

3. Hàm lũy thừa : $y=x^a$

MXĐ, MGT : Tùy thuộc vào a



$a=2, 4, 6$: MXĐ: $(-\infty, +\infty)$, MGT: $[0, +\infty)$

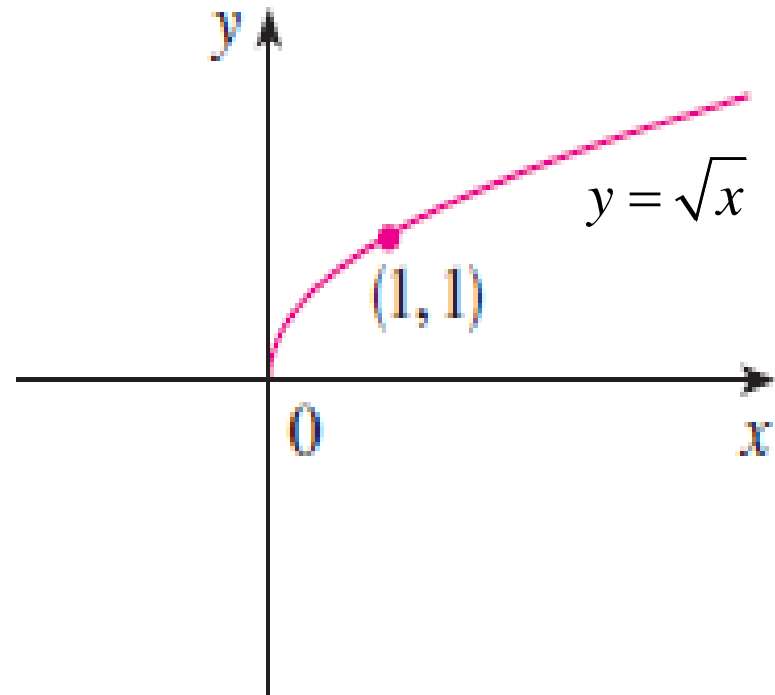
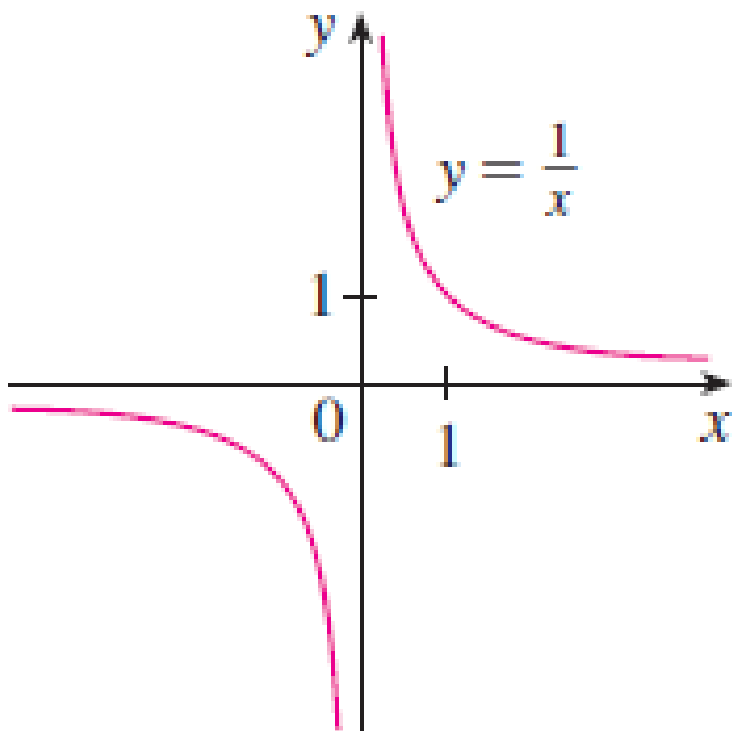


$a=3, 5$: MXĐ: $(-\infty, +\infty)$, MGT: $(-\infty, +\infty)$

Nhắc lại các hàm số đã học

3. Hàm lũy thừa : $y=x^a$

MXĐ, MGT : Tùy thuộc vào a

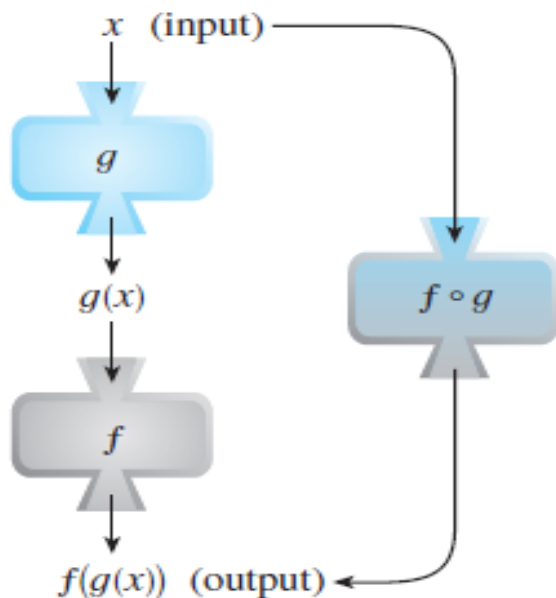


$a = -1$: MXĐ: $\mathbb{R}^* = \mathbb{R} \setminus \{0\}$, MGT: \mathbb{R}^* .
Ta còn gọi đây là đường Hyperbol

$a = 1/2$: Nửa đường parabol
MXĐ $[0, +\infty)$, MGT $[0, +\infty)$

Hàm số - Hàm hợp

Hàm hợp :



Cho 2 hàm $g : X \rightarrow Y, f : Y \rightarrow Z$

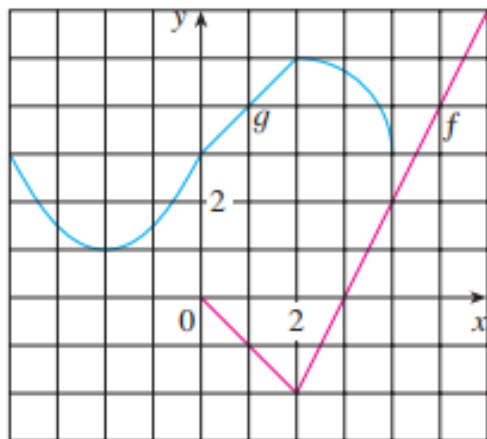
Ta gọi hàm hợp của 2 hàm trên là:

$$h = f \circ g$$

Được xác định như sau :

$$h : X \rightarrow Z, h(x) = f(g(x))$$

Ví dụ: Cho đồ thị 2 hàm f và g dưới đây. Tính các giá trị



$$a / (f \circ g)(0) = f(3) = 0$$

$$b / (g \circ f)(4) = g(2) = 5$$

$$c / (g \circ f)(6) = ?$$

$$d / (f \circ f)(3) = ?$$

Hàm số - Hàm hợp

Ví dụ : Một con tàu đang di chuyển với tốc độ 30km/h theo đường song song với bờ biển (giả sử bờ biển thẳng). Tàu cách bờ 6km và đi qua 1 ngọn hải đăng sát biển lúc 12h.

- Gọi d (km) là quãng đường tàu đi được từ 12h, tìm khoảng cách giữa tàu và hải đăng như 1 hàm theo d ($s=f(d)$)
- Biểu diễn d như 1 hàm theo thời gian t (giờ) tính từ 12h ($d=g(t)$)
- Tìm hàm hợp $f \circ g$. Ý nghĩa của hàm này?
- Nếu hải đăng chiếu xa được 55km thì sau bao lâu tàu sẽ không còn nhìn thấy ánh đèn từ hải đăng

$$s = f(d) = \sqrt{36 + d^2}$$

$$d = g(t) = 30t$$

$$(f \circ g)(t) = f(30t) = \sqrt{36 + 900t^2}$$

