

VẤN ĐỀ 3: VẼ ĐỒ THỊ CỦA MỘT HÀM SỐ SUY RA TỪ MỘT ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ ĐÃ BIẾT PHƯƠNG PHÁP:

Giả sử hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là (C).

Đồ thị (C') của hàm số $y = k.f(x), k \in \mathbb{R}$ được suy ra từ (C) bằng cách biến mỗi điểm $(x; y)$ của (C) thành điểm $(x; ky)$ của (C').

Đồ thị (C') của hàm số $y = f(kx), k \in \mathbb{R}$ được suy ra từ (C) bằng cách biến mỗi điểm $(x; y)$ của (C) thành điểm $\left(\frac{1}{|k|}x; y\right)$ của (C') nếu $k > 0$ hoặc thành điểm $\left(\frac{1}{|k|}x; -y\right)$ của (C') nếu $k < 0$.

Đồ thị (C') của hàm số $y = f(x+k), k \in \mathbb{R}$ được suy ra từ (C) bằng cách biến mỗi điểm $(x; y)$ của (C) thành điểm $(x-k; y)$ của (C') hoặc thực hiện phép tịnh tiến đồ thị (C) theo véc tơ $\vec{u} = (-k; 0)$.

Đồ thị (C') của hàm số $y = f(x)+k, k \in \mathbb{R}$ được suy ra từ (C) bằng cách biến mỗi điểm $(x; y)$ của (C) thành điểm $(x; y+k)$ của (C') hoặc thực hiện phép tịnh tiến đồ thị (C) theo véc tơ $\vec{u} = (0; k)$.

Đồ thị của hai hàm số $y = f(x)$ và $y = -f(x)$ đối xứng với nhau qua trục hoành.

Đồ thị của hàm số chẵn nhận trục Oy làm trục đối xứng.

Đồ thị của hàm số lẻ nhận gốc tọa độ O làm tâm đối xứng.

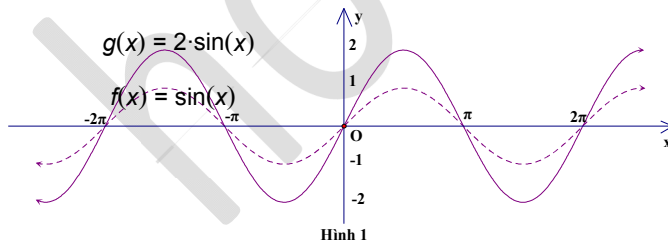
Ví dụ: Từ đồ thị hàm số $y = \sin x$ hãy suy ra đồ thị của mỗi hàm số sau:

- a). $y = 2 \sin x$ b). $y = -\frac{1}{2} \sin x$ c). $y = \sin 3x$ d). $y = \sin\left(-\frac{1}{2}x\right)$
e). $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$ f). $y = \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$ g). $y = \sin x + 2$ h). $y = 2 \cos^2 x + 1$.

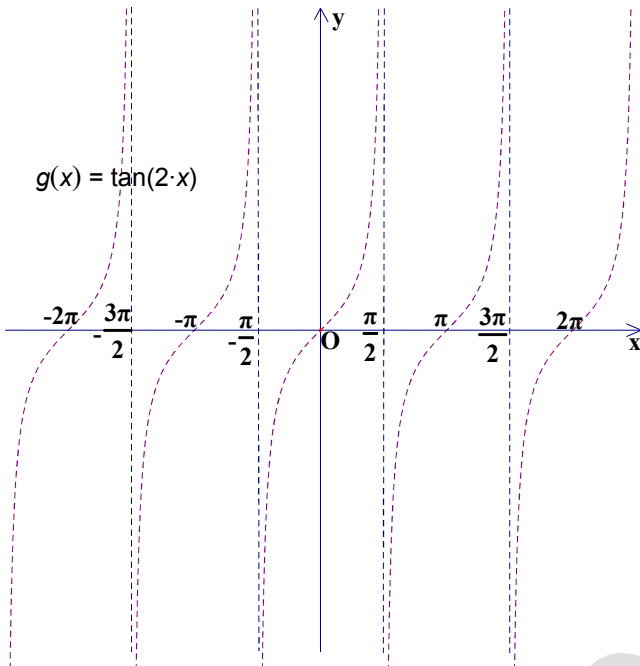
LỜI GIẢI

Gọi đồ thị của hàm số $y = \sin x$ là (C)

a). Đồ thị (C₁) của hàm số $y = 2 \sin x$ được suy ra từ (C) bằng cách biến mỗi điểm $(x; y)$ của (C) thành điểm $(x; 2y)$ của (C₁), hay nói cách khác đồ thị (C₁) nhận được bằng cách thực hiện phép giãn đồ thị (C) theo phương trục tung hai lần (hình 1).



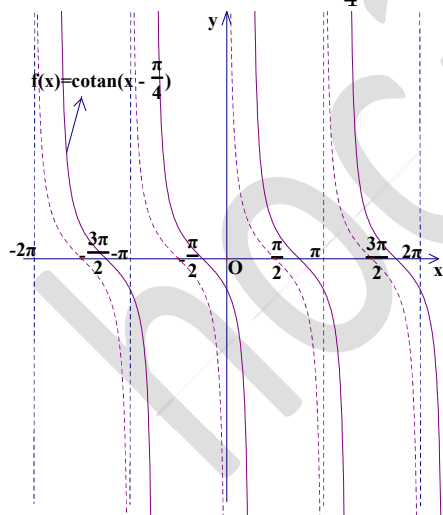
b). Đồ thị (C₂) của hàm số $y = -\frac{1}{2} \sin x$ được suy ra từ (C) bằng cách biến mỗi điểm $(x; y)$ của (C) thành điểm $\left(x; -\frac{1}{2}y\right)$ của (C₂), hay nói cách khác đồ thị (C₂) nhận được bằng cách thực hiện phép giãn đồ thị (C) theo phương trục tung hai lần (hình 2).



Hình 2.

c). $y = \cot\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$

đồ thị hàm số $y = \cot\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$ được suy ra từ đồ thị hàm số $y = \cot x$ bằng cách tịnh tiến sang phải dọc theo trục Ox một đoạn bằng $\frac{\pi}{4}$ (Hình 3).



Hình 3.