

## LỜI GIẢI – HƯỚNG DẪN – ĐÁP SỐ CHƯƠNG I

### §1.

1.1. a)  $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ .

b)  $\cos \frac{x}{3} \neq 0 \Leftrightarrow \frac{x}{3} \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{3\pi}{2} + k3\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Vậy  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{3\pi}{2} + k3\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

c)  $\sin 2x \neq 0 \Leftrightarrow 2x \neq k\pi \Leftrightarrow x \neq k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$

Vậy  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

d)  $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}.$

1.2. a)  $\cos x + 1 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ . Vậy  $D = \mathbb{R}$ .

$$\text{b) } \sin^2 x - \cos^2 x = -\cos 2x \neq 0 \Leftrightarrow 2x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$\Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}. \text{ Vậy } D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}.$$

$$\text{c) } \cos x - \cos 3x = -2\sin 2x \sin(-x) = 4\sin^2 x \cos x.$$

Do đó  $\cos x - \cos 3x \neq 0 \Leftrightarrow \sin x \neq 0$  và  $\cos x \neq 0$

$$\Leftrightarrow x \neq k\pi \text{ và } x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}. \text{ Vậy } D = \mathbb{R} \setminus \left\{ k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}.$$

d)  $\tan x$  và  $\cot x$  có nghĩa khi  $\sin x \neq 0$  và  $\cos x \neq 0$ .

Vậy tập xác định như trong câu c).

1.3. a)  $0 \leq |\sin x| \leq 1$  nên  $-2 \leq -2|\sin x| \leq 0$ .

Vậy giá trị lớn nhất của  $y = 3 - 2|\sin x|$  là 3, đạt được khi  $\sin x = 0$ ; giá trị nhỏ nhất của  $y$  là 1, đạt được khi  $\sin x = \pm 1$ .

$$\text{b) } \cos x + \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = 2\cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)\cos\frac{\pi}{6} = \sqrt{3}\cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right).$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của  $y$  là  $-\sqrt{3}$ , đạt được chẳng hạn, tại  $x = \frac{7\pi}{6}$ ; giá trị lớn nhất của  $y$  là  $\sqrt{3}$ , đạt được chẳng hạn, tại  $x = \frac{\pi}{6}$ .

c) Ta có

$$\cos^2 x + 2\cos 2x = \frac{1 + \cos 2x}{2} + 2\cos 2x = \frac{1 + 5\cos 2x}{2}.$$

Vì  $-1 \leq \cos 2x \leq 1$  nên giá trị lớn nhất của  $y$  là 3, đạt được khi  $x = 0$ ; giá trị nhỏ nhất của  $y$  là  $-2$ , đạt được khi  $x = \frac{\pi}{2}$ .

$$\text{d) HD: } 5 - 2\cos^2 x \sin^2 x = 5 - \frac{1}{2}\sin^2 2x.$$

Vì  $0 \leq \sin^2 2x \leq 1$  nên  $-\frac{1}{2} \leq -\frac{1}{2}\sin^2 2x \leq 0 \Rightarrow \frac{3\sqrt{2}}{2} \leq y \leq \sqrt{5}$ .

Suy ra giá trị lớn nhất của  $y$  là  $\sqrt{5}$  tại  $x = k\frac{\pi}{2}$ , giá trị nhỏ nhất là  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$  tại

$$x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}.$$

1.4. a) Đẳng thức xảy ra khi các biểu thức ở hai vế có nghĩa, tức là  $\sin x \neq 0$  và  $\cos x \neq 0$ . Vậy đẳng thức xảy ra khi  $x \neq k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$ .

b) Đẳng thức xảy ra khi  $\cos x \neq 0$ , tức là khi  $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

c) Đẳng thức xảy ra khi  $\sin x \neq 0$ , tức là  $x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

d) Đẳng thức xảy ra khi  $\sin x \neq 0$  và  $\cos x \neq 0$ , tức là  $x \neq k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$ .

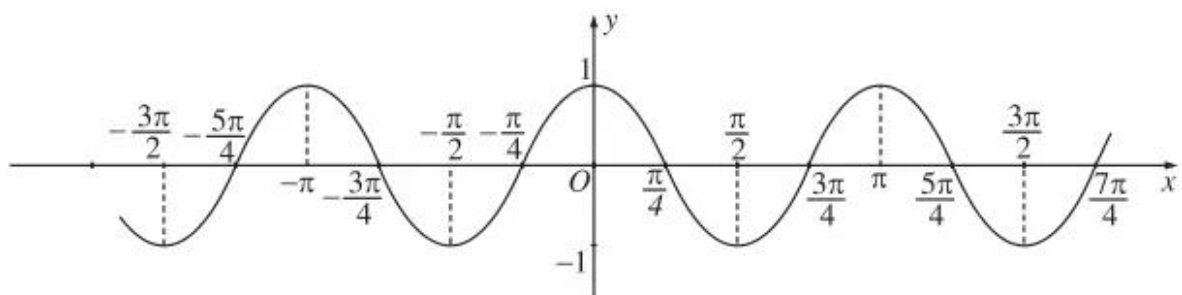
1.5. a)  $y = \frac{\cos 2x}{x}$  là hàm số lẻ.

b)  $y = x - \sin x$  là hàm số lẻ.

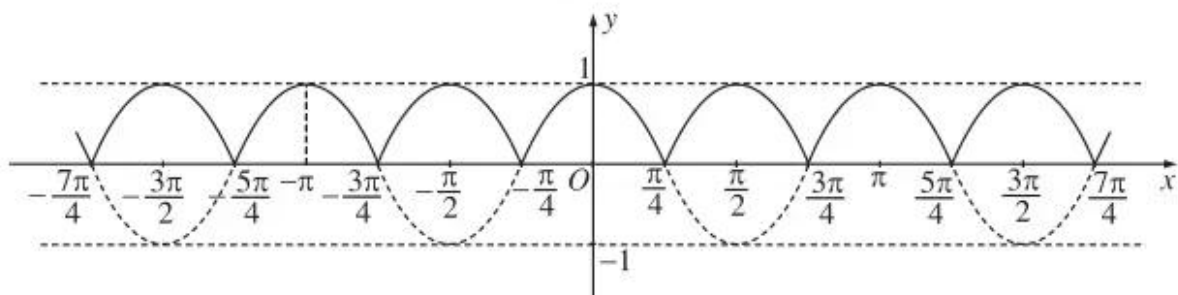
c)  $y = \sqrt{1 - \cos x}$  là hàm số chẵn.

d)  $y = 1 + \cos x \sin\left(\frac{3\pi}{2} - 2x\right) = 1 - \cos x \cos 2x$  là hàm số chẵn.

1.6. a)  $\cos 2(x + k\pi) = \cos(2x + k2\pi) = \cos 2x, k \in \mathbb{Z}$ . Vậy hàm số  $y = \cos 2x$  là hàm số chẵn, tuần hoàn, có chu kỳ là  $\pi$  (H.7).



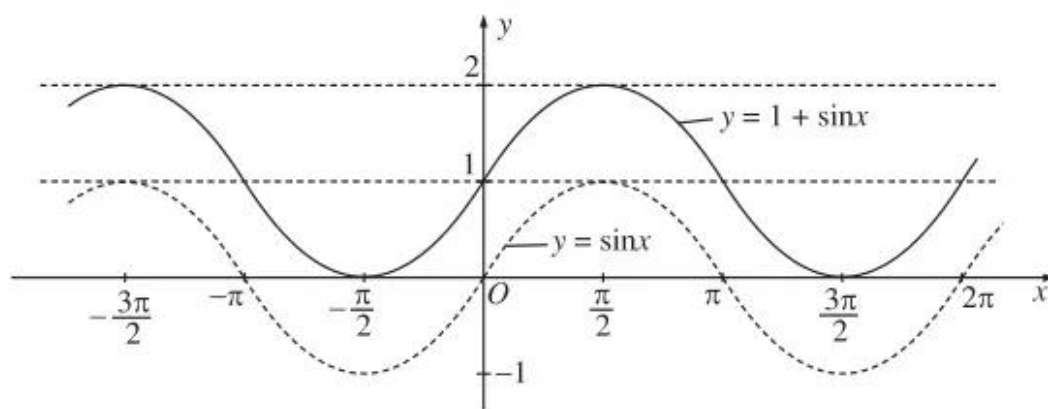
Hình 7



Hình 8

b) Đồ thị hàm số  $y = |\cos 2x|$  (H.8).

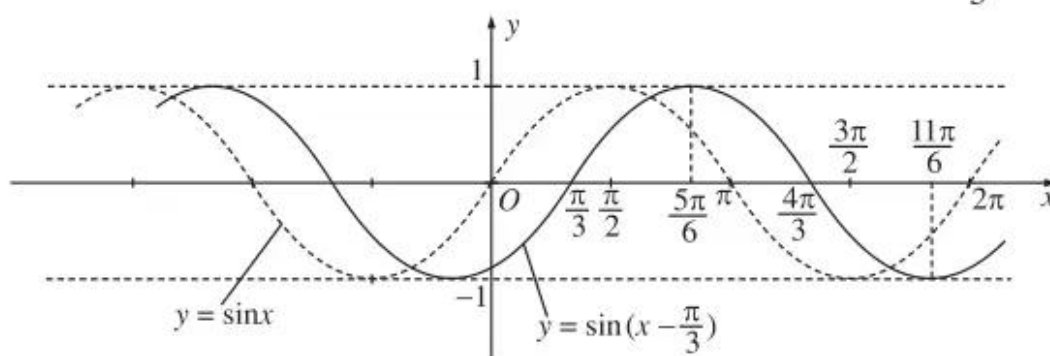
1.7. a) Đồ thị hàm số  $y = 1 + \sin x$  thu được từ đồ thị hàm số  $y = \sin x$  bằng cách tịnh tiến song song với trục tung lên phía trên một đơn vị (H.9).



Hình 9

b) Đồ thị hàm số  $y = \cos x - 1$  thu được từ đồ thị hàm số  $y = \cos x$  bằng cách tịnh tiến song song với trục tung xuống phía dưới một đơn vị (bạn đọc tự vẽ hình).

c) Đồ thị hàm số  $y = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$  thu được từ đồ thị hàm số  $y = \sin x$  bằng cách tịnh tiến song song với trục hoành sang phải một đoạn bằng  $\frac{\pi}{3}$  (H.10).



Hình 10

d) Đồ thị hàm số  $y = \cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$  thu được từ đồ thị hàm số  $y = \cos x$  bằng cách tịnh tiến song song với trục hoành sang trái một đoạn bằng  $\frac{\pi}{6}$  (bạn đọc tự vẽ hình).

- 1.8.** a) Đồ thị hàm số  $y = \tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$  thu được từ đồ thị hàm số  $y = \tan x$  bằng cách tịnh tiến song song với trục hoành sang trái một đoạn bằng  $\frac{\pi}{4}$ .
- b) Đồ thị hàm số  $y = \cot\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$  thu được từ đồ thị hàm số  $y = \cot x$  bằng cách tịnh tiến song song với trục hoành sang phải một đoạn bằng  $\frac{\pi}{6}$ .