



ĐẠI SỐ - GIẢI TÍCH

LỚP
11

Chương 1: HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC VÀ PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC

Bài 1. HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

TIẾT 1

I ĐỊNH NGHĨA VÀ TÍNH TUẦN HOÀN CỦA HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

1 Ví dụ mở đầu

2 Định nghĩa hàm số sin

3 Định nghĩa hàm số cos

4 Các ví dụ

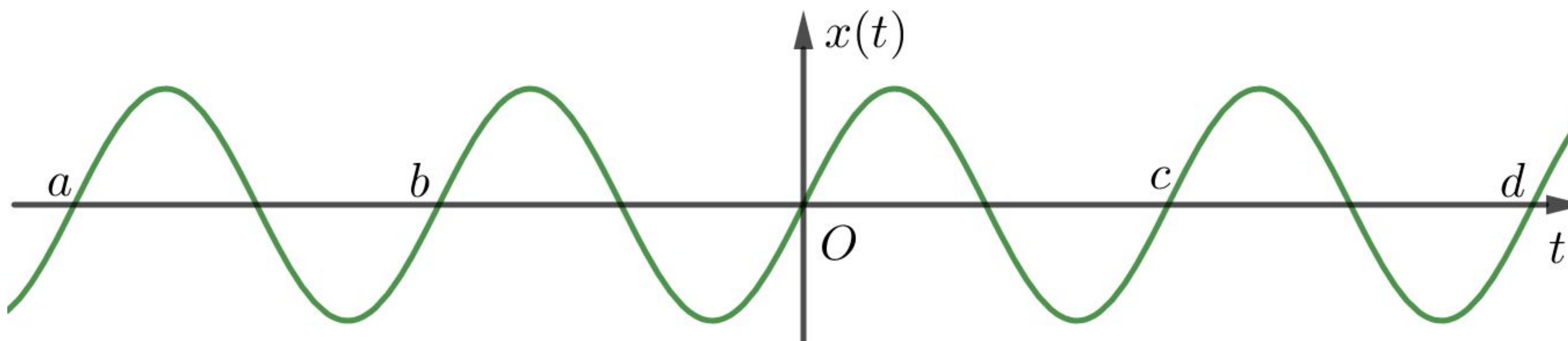
II LUYỆN TẬP

I ĐỊNH NGHĨA VÀ TÍNH TUẦN HOÀN CỦA HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

1 Ví dụ mở đầu

Khi ta gõ trống, gảy đàn, thổi sáo hay mở miệng ra nói chuyện, tai ta sẽ nghe và cảm nhận được âm thanh phát ra. Vật tạo ra âm thanh được gọi là nguồn phát âm, hay nguồn âm. Âm thanh (sound) là dao động cơ lan truyền trong môi trường và tai ta cảm nhận được. Âm thanh nói riêng và các dao động cơ nói chung không lan truyền qua chân không vì không có gì để truyền sóng. Âm thanh là phương tiện trao đổi thông tin, liên lạc với nhau (communication media) phổ biến nhất của con người, bên cạnh phương tiện hình ảnh. Như vậy nghiên cứu âm thanh có hai mặt: Đặc trưng vật lý (lý tính) và đặc trưng sinh học. Vật lý khách quan: nguồn tạo ra âm thanh, tính chất lan truyền, đặc tính âm thanh...

Nếu ta biểu diễn tín hiệu của âm thanh trên gắn vào hệ trục tọa độ như hình vẽ (giả thiết $[a; d]$, $[b; c]$ là các tập đối xứng và $a = 2b$).



Biểu diễn tín hiệu theo thời gian

Câu hỏi 1: Ta có nhận xét gì về đồ thị hàm số trên các đoạn $[a; b]$; $[b; 0]$; $[0; c]$; $[c; d]$?

Câu hỏi 2: Liệu có xác định đồ thị trên là đồ thị của hàm số nào mà chúng ta đã được học không?

I ĐỊNH NGHĨA VÀ TÍNH TUẦN HOÀN CỦA HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

2 Định nghĩa hàm số sin

Định nghĩa

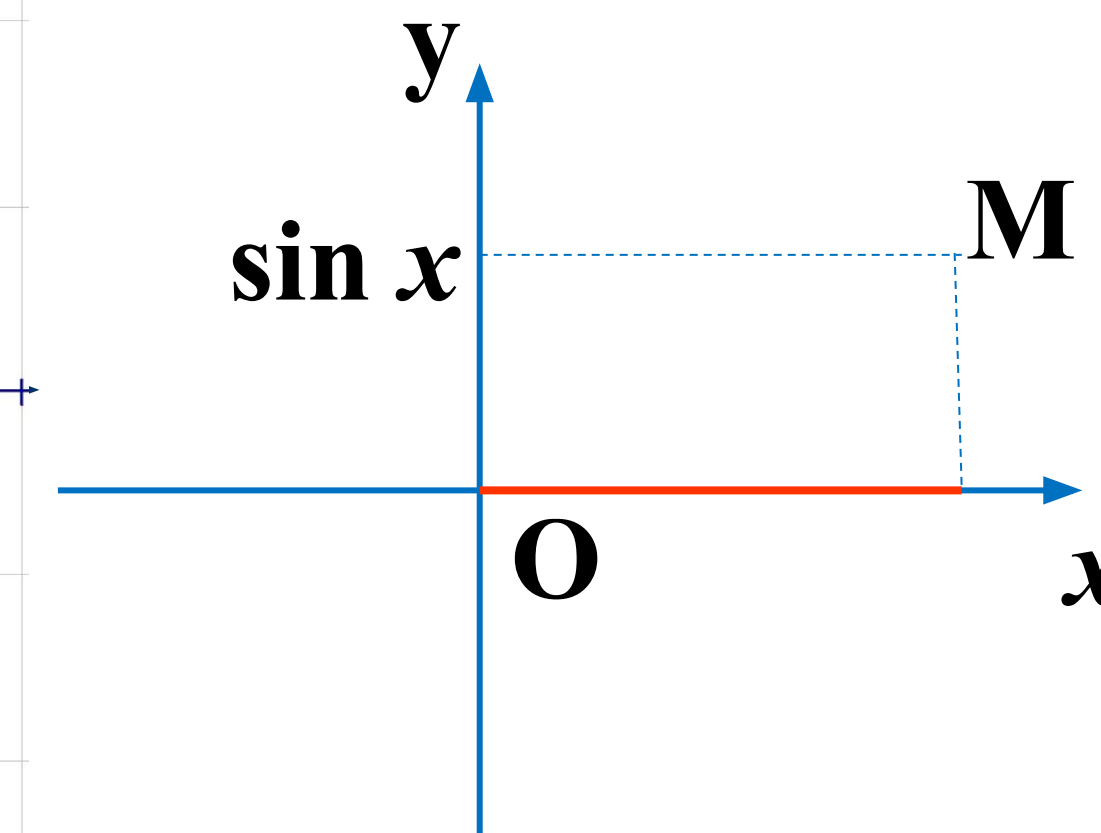
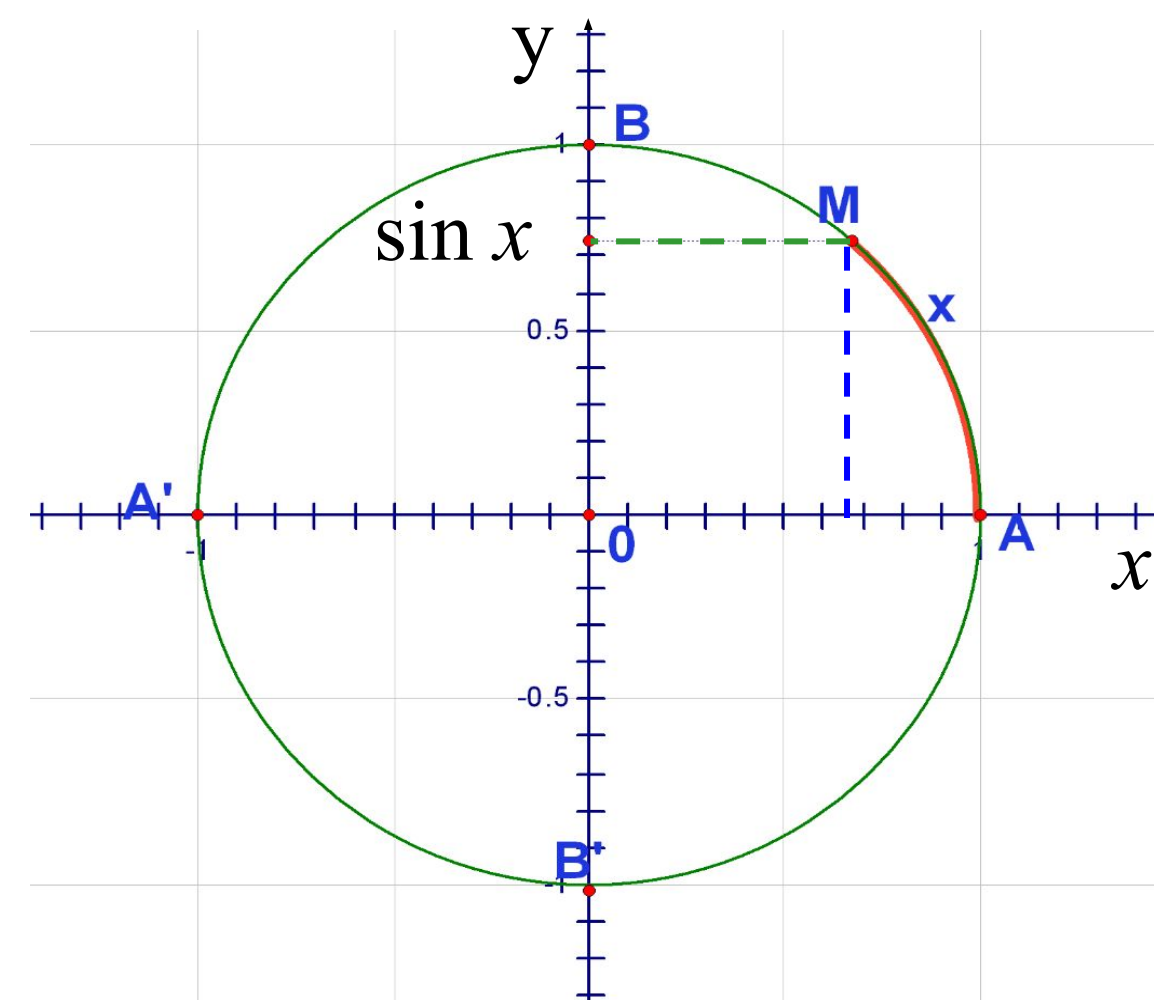
Quy tắc đặt tương ứng mỗi số thực x với số thực $\sin x$

$$\sin: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \mapsto y = \sin x$$

được gọi là **hàm số sin**

Kí hiệu: $y = \sin x$.



Chú ý

- Tập xác định của hàm số sin là $\mathbb{R}$.
- Hàm số $y = \sin x$ **là hàm số lẻ**, vì $\sin(-x) = -\sin x; \forall x \in \mathbb{R}$

I ĐỊNH NGHĨA VÀ TÍNH TUẦN HOÀN CỦA HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

3 Định nghĩa hàm số cosin

Định nghĩa

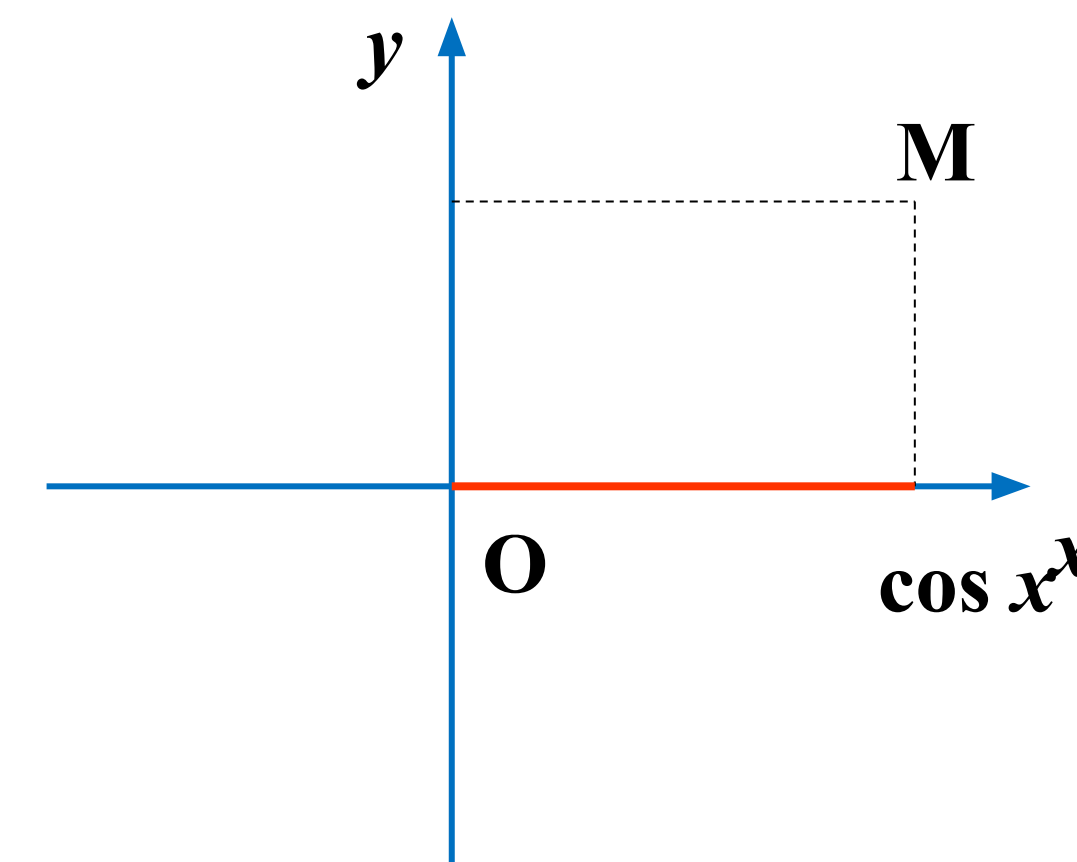
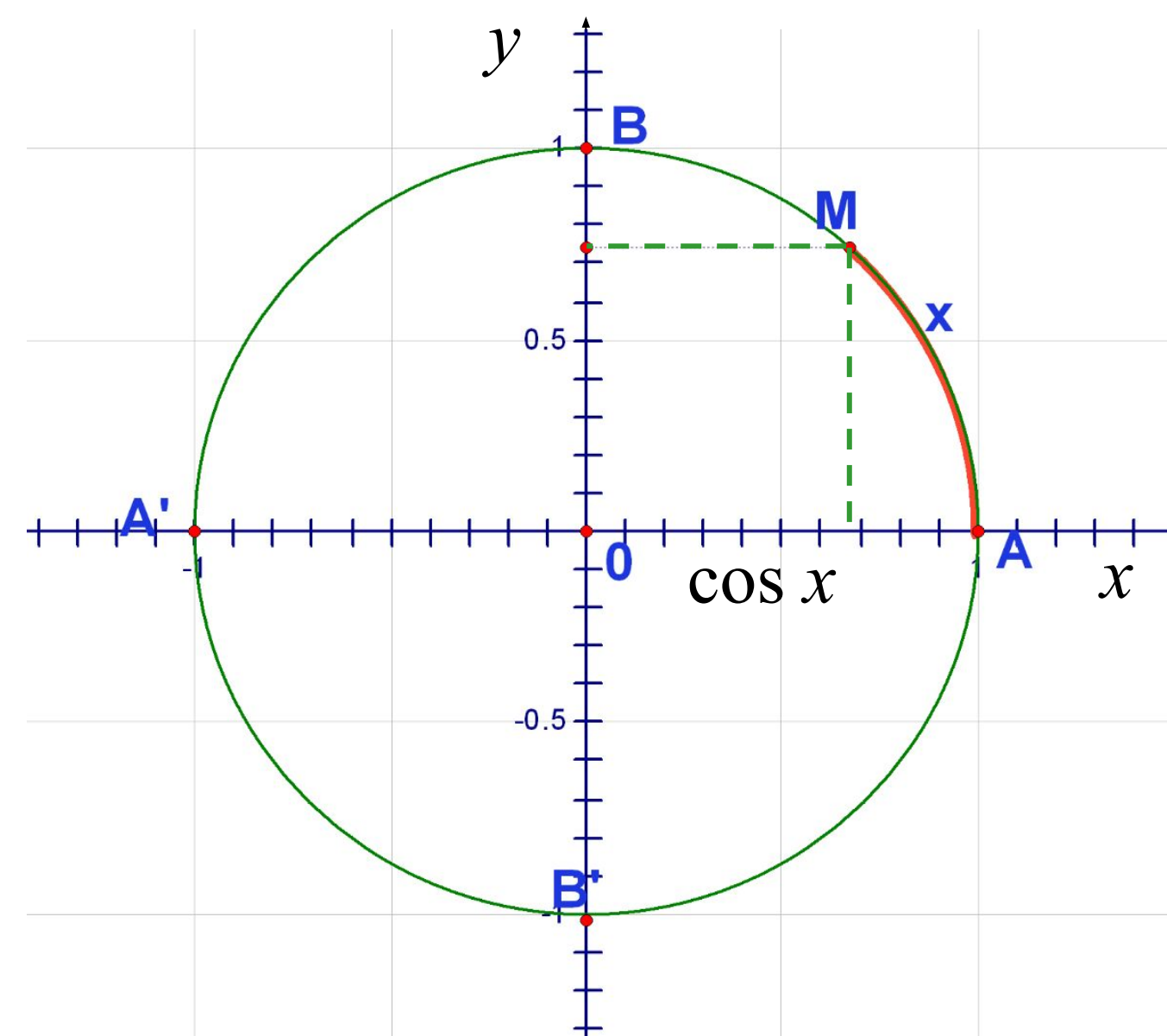
Quy tắc tương ứng mỗi số thực x với số thực $\cos x$

$$\cos: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \mapsto y = \cos x$$

được gọi là **hàm số cosin**

Kí hiệu: $y = \cos x$



Chú ý

- Tập xác định của hàm số cosin là $\mathbb{R}$.
- Hàm số $y = \cos x$ **là hàm số chẵn**, vì $\cos(-x) = \cos x; \forall x \in \mathbb{R}$

3 Các ví dụ

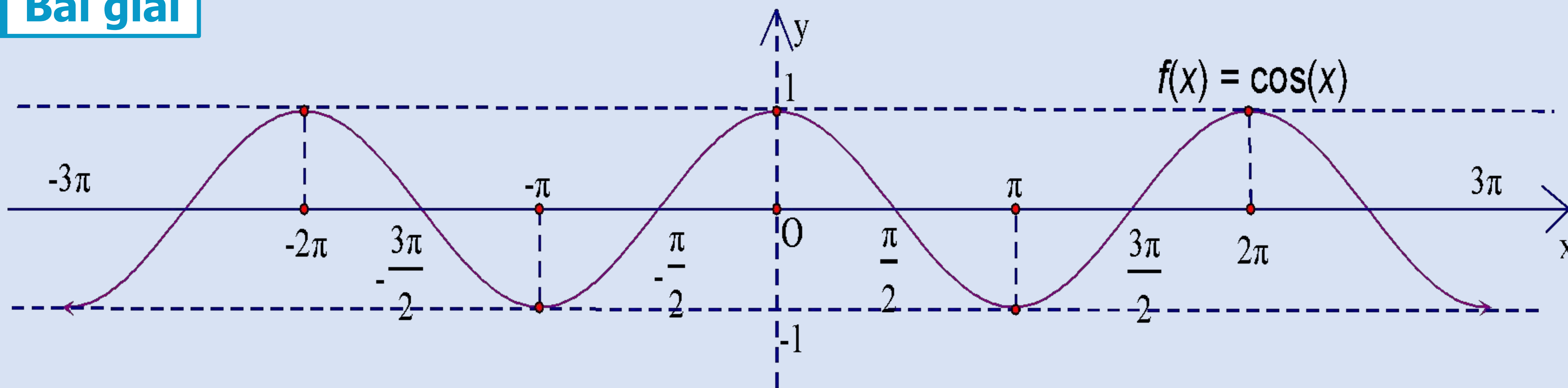


Ví dụ 1.

(Bài 7, SGK, trang 18). Dựa vào đồ thị hàm số $y = \cos x$, tìm các khoảng giá trị của x để hàm số đó nhận giá trị âm.



Bài giải



Ta có $\cos x < 0$ ứng với phần đồ thị nằm phía dưới trục Ox .

Dựa vào đồ thị hàm số $y = \cos x$ ta thấy: $\cos x < 0 \Leftrightarrow x \in \left(\frac{\pi}{2} + k2\pi; \frac{3\pi}{2} + k2\pi\right), k \in \mathbb{Z}$.

I ĐỊNH NGHĨA VÀ TÍNH TUẦN HOÀN CỦA HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

4 CÁC VÍ DỤ

Ví dụ 2

Hàm số nào dưới đây có tập xác định là $D = R \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$?

A. $y = \frac{2x+1}{\cos x}$

B. $y = \cot x$

C. $y = \cos x$

D. $y = \frac{\sin x + 3}{\sin x}$



Bài giải

A. $y = \frac{2x+1}{\cos x}$ có tập xác định $D = R \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\} \Rightarrow$ Thỏa mãn YCBT

B. $y = \cot x$ có tập xác định $D = R \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\} \Rightarrow$ Không thỏa mãn YCBT

C. $y = \cos x$ có tập xác định $D = R \Rightarrow$ Không thỏa mãn YCBT

D. $y = \frac{\sin x + 3}{\sin x}$ có tập xác định $D = R \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\} \Rightarrow$ Không thỏa mãn YCBT

I ĐỊNH NGHĨA VÀ TÍNH TUẦN HOÀN CỦA HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

4 CÁC VÍ DỤ

Ví dụ 3

Hàm số nào là hàm số chẵn trong các hàm số dưới đây?

A. $y = x \cos x$

B $y = (x^2 + 1) \cos x$

C. $y = \cos x \cdot \sin x$

D. $y = \sin x$



Bài giải

Chọn B

I ĐỊNH NGHĨA VÀ TÍNH TUẦN HOÀN CỦA HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

4 CÁC VÍ DỤ

Ví dụ 4

Tập xác định của hàm số $y = \frac{1-3 \cos x}{\sin x}$ là

- A.** $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi.$ **B.** $x \neq k2\pi.$ **C.** $x \neq \frac{k\pi}{2}.$ **D.** $x \neq k\pi.$



Bài giải

Do điều kiện $\sin x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq k\pi$

I ĐỊNH NGHĨA VÀ TÍNH TUẦN HOÀN CỦA HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

4 CÁC VÍ DỤ

Ví dụ 5

Tập xác định của hàm số $y = \frac{1 - \sin x}{\sin x + 1}$ là

A. $x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi.$

B. $x \neq k2\pi.$

C. $x \neq \frac{3\pi}{2} + k2\pi.$

D. $x \neq \pi + k2\pi.$



Bài giải

Ta có: Hàm số xác định $\Leftrightarrow \sin x + 1 \neq 0$

$$\Leftrightarrow \sin x \neq -1$$

$$\Leftrightarrow x \neq \frac{3\pi}{2} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$$

Vậy tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{x \neq \frac{3\pi}{2} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})\}$

I ĐỊNH NGHĨA VÀ TÍNH TUẦN HOÀN CỦA HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

4 CÁC VÍ DỤ

Ví dụ 6

Tập xác định của hàm số $y = \cos \sqrt{x}$ là

A. $x > 0$.

B. $x \geq 0$.

C. $\mathbb{R}$.

D. $x \neq 0$.



Bài giải

Hàm số xác định $\Leftrightarrow x \geq 0$

Vậy $x \geq 0$

I ĐỊNH NGHĨA VÀ TÍNH TUẦN HOÀN CỦA HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

4 CÁC VÍ DỤ

Ví dụ 7

Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin x}$ là

- A.** $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$. **B.** $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$. **C.** $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$. **D.** $D = \mathbb{R} \setminus \{0; \pi\}$.



Bài giải

Hàm số $y = \frac{1}{\sin x}$ xác định khi và chỉ khi

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

I ĐỊNH NGHĨA VÀ TÍNH TUẦN HOÀN CỦA HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

4 CÁC VÍ DỤ

Ví dụ 8

Tập xác định của hàm số $y = \sin \frac{x-1}{x+1}$ là:

- A.** $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$. **B.** $(-1; 1)$. **C.** $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. **D.** $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$



Bài giải

$$\text{ĐK: } x + 1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq -1.$$

I ĐỊNH NGHĨA VÀ TÍNH TUẦN HOÀN CỦA HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

4 CÁC VÍ DỤ

Ví dụ 8

Tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2+1}}{\sin x}$ là:

A. $\mathbb{R}$.

B. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

C. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi | k \in \mathbb{Z}\}$.

D. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi | k \in \mathbb{Z} \right\}$



Bài giải

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

I ĐỊNH NGHĨA VÀ TÍNH TUẦN HOÀN CỦA HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

4 CÁC VÍ DỤ

Ví dụ 8

Tập xác định của hàm số $y = \sin(x - 1)$ là:

A. $\mathbb{R}$.

B. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

C. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi\}$.



Bài giải

Chọn A.

3. Dặn dò về nhà

- Làm bài tập 2, SGK trang 17.
- Ôn tập lại kiến thức về giá trị lượng giác của một cung.