

CHƯƠNG I: HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC & PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC

BÀI 1: HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Nắm được định nghĩa, tính tuần hoàn, chu kỳ, tính chẵn lẻ, tập giá trị, tập xác định, sự biến thiên và đồ thị của các hàm số lượng giác.
- Tìm được tập xác định của các hàm số đơn giản.
- Nhận biết được tính tuần hoàn và xác định được chu kỳ của một số hàm số đơn giản.
- Nhận biết được đồ thị các hàm số lượng giác từ đó đọc được các khoảng đồng biến và nghịch biến của hàm số.
- Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số.
- Tìm số giao điểm của đường thẳng (cùng phương với trục hoành) với đồ thị hàm số.

2. Năng lực

- *Năng lực tự học*: Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.
- *Năng lực giải quyết vấn đề*: Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.
- *Năng lực tự quản lý*: Làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập vào trong cuộc sống; trưởng nhóm biết quản lý nhóm mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.
- *Năng lực giao tiếp*: Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.
- *Năng lực hợp tác*: Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ của chủ đề.
- *Năng lực sử dụng ngôn ngữ*: Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.

3. Phẩm chất:

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách lôgic và hệ thống.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.
- Năng động, trung thực sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.
- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Kiến thức về hàm số lượng giác
- Máy chiếu
- Bảng phụ
- Phiếu học tập

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC :

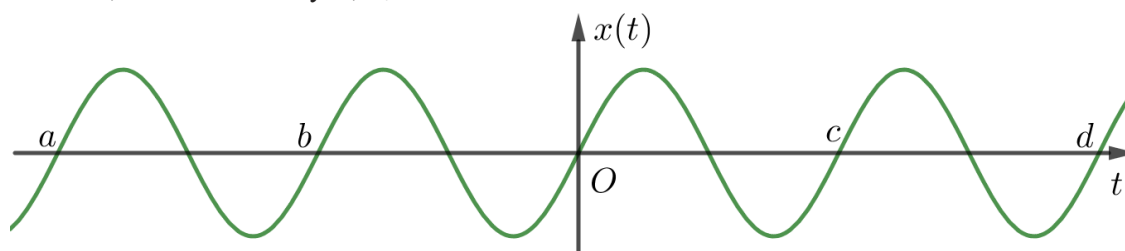
1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) Mục tiêu: Tạo tình huống để học sinh tiếp cận với khái niệm hàm số lượng giác.

b) Nội dung: Cho học sinh quan sát hiện tượng:

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

nghe 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...



Biểu diễn tín hiệu theo thời gian

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

H1- Ta có nhận xét gì về đồ thị hàm số trên các đoạn $[a; b]$; $[b; 0]$; $[0; c]$; $[c; d]$?

H2- Liệu có xác định đồ thị trên là đồ thị của hàm số nào mà chúng ta đã được học không?

c) Sản phẩm:

Câu trả lời của HS

L1- Trên các đoạn đó đồ thị có hình dạng giống nhau.

Qua phép tịnh tiến theo $\vec{v} = (b - a; 0)$ biến đồ thị đoạn $[a; b]$ thành đoạn $[b; 0]$; biến đoạn $[b; 0]$ thành đoạn $[0; c]$; biến đoạn $[0; c]$ thành đoạn $[c; d]$.

L2- Chúng ta thấy các đồ thị đã học không có đồ thị nào có hình dạng như thế.

d) Tổ chức thực hiện:

*) **Chuyển giao nhiệm vụ** : GV nêu câu hỏi.

*) **Thực hiện**: HS suy nghĩ độc lập.

*) **Báo cáo, thảo luận**:

- GV gọi lần lượt 2 hs, lên bảng trình bày câu trả lời của mình .

- Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

*) **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp**:

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

- Dẫn dắt vào bài mới.

2. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI:

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

a) Mục tiêu:

- Hình thành khái niệm và tính tuần hoàn của hàm số sin, hàm số cosin, hàm số tang, hàm số cotang.

b) Nội dung:

GV hướng dẫn, tổ chức học sinh tự đọc trước ở nhà, tìm tòi các kiến thức liên quan đến hàm số lượng giác trình bày vào phiếu học tập và lên lớp thuyết trình:

H1- Em hãy nêu khái niệm và tính tuần hoàn của hàm số sin và hàm số cosin?

H2- Em hãy nêu khái niệm và tính tuần hoàn của hàm số tang và hàm số cotang?

c) Sản phẩm: Bài làm của HS

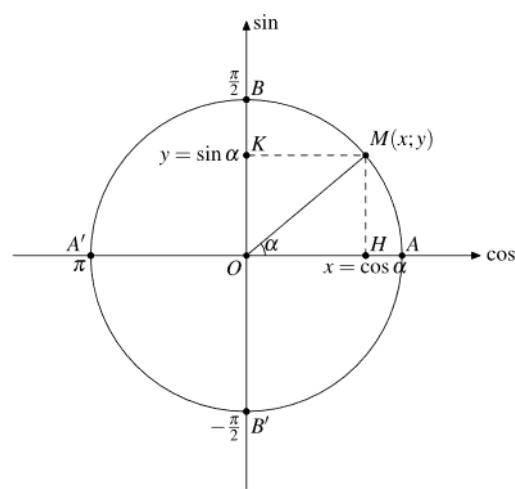
1. Hàm số sin

Quy tắc đặt tương ứng

$$\begin{array}{ccc} \sin: \mathbb{R} & \longrightarrow & \mathbb{R} \\ x & \longrightarrow & y = \sin x \end{array}$$

gọi là hàm số sin, kí hiệu $y = \sin x$.

- TXĐ: $D = \mathbb{R}$.



- Tập giá trị: $[-1;1]$.
- Là hàm số lẻ và tuần hoàn với chu kỳ 2π .

2. Hàm số cosin

Quy tắc đặt tương ứng:

$$\begin{array}{ccc} \cos: \mathbb{R} & \longrightarrow & \mathbb{R} \\ x & \longrightarrow & y = \cos x \end{array}$$

gọi là hàm số cosin, kí hiệu $y = \cos x$.

- TXĐ: $D = \mathbb{R}$.
- Tập giá trị: $[-1;1]$.
- Là hàm số chẵn và tuần hoàn với chu kỳ 2π .

3. Hàm số tang

Hàm số tang là hàm số xác định bởi công thức $y = \frac{\sin x}{\cos x}$ ($\cos x \neq 0$). Kí hiệu: $y = \tan x$.

- TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.
- Tập giá trị: $\mathbb{R}$.
- Là hàm số lẻ và tuần hoàn với chu kỳ π .

4. Hàm số cotang

Hàm số cotang là hàm số xác định bởi công thức: $y = \frac{\cos x}{\sin x}$ ($\sin x \neq 0$). Kí hiệu: $y = \cot x$.

- TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.
- Tập giá trị: $\mathbb{R}$.
- Là hàm số lẻ và tuần hoàn với chu kỳ π .

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	- GV đặt vấn đề cho HS nghiên cứu trước ở nhà. - Chia lớp thành 4 nhóm: +) Nhóm 1, 2 hoàn thành câu hỏi số 1; +) Nhóm 3, 4 hoàn thành câu hỏi số 2. +) Các nhóm viết câu trả lời vào bảng phụ.
Thực hiện	- Các nhóm tìm hiểu, thảo luận đưa ra các khái niệm, tính chất của các hàm số rồi trình bày trong phiếu học tập. Tổng hợp kết quả vào bảng phụ. - Giáo viên quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm không hiểu nội dung cần trình bày.
Báo cáo thực hiện	- Các nhóm HS treo bảng phụ viết câu trả lời của nhóm. - GV gọi 2 HS của 2 nhóm lên trình bày lời giải cho nhóm. - HS khác quan sát, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm các nhóm bạn. - HS đặt câu hỏi cho các nhóm bạn để hiểu hơn về câu trả lời.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh hoàn thành tốt. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận, và tổng hợp hình thành khái niệm và tính tuần hoàn của hàm số lượng giác.

II. SỰ BIẾN THIÊN VÀ ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

HD1. Hàm số $y = \sin x$

a) Mục tiêu: Nắm được sự biến thiên của hàm số $y = \sin x$ trên đoạn $[0; \pi]$ và trên $\mathbb{R}$.

b) Nội dung: GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK và trả lời các câu hỏi:

CH1: Hãy so sánh $y\left(\frac{\pi}{6}\right)$ và $y\left(\frac{\pi}{3}\right)$?

CH 2: Hãy so sánh $y\left(\frac{5\pi}{6}\right)$ và $y\left(\frac{2\pi}{3}\right)$?

CH3: Hãy so sánh $y(x_1)$ và $y(x_2)$ với $x_1, x_2 \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ và $x_1 < x_2$?

CH4: Hãy so sánh $y(x_1)$ và $y(x_2)$ với $x_1, x_2 \in \left[\frac{\pi}{2}; \pi\right]$ và $x_1 < x_2$?

CH5: Dựa vào đồ thị hàm số $y = \sin x$ trên tập xác định $\mathbb{R}$ hãy chỉ ra điểm nằm trên đồ thị có tung độ nhỏ nhất và lớn nhất?

c) Sản phẩm:

1. Hàm số $y = \sin x$

a) Sự biến thiên và đồ thị hàm số $y = \sin x$ trên đoạn $[0; \pi]$

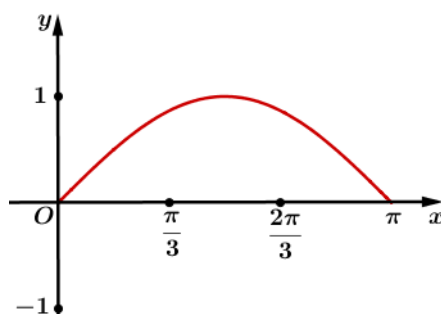
- Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ và nghịch biến trên $\left[\frac{\pi}{2}; \pi\right]$

Bảng biến thiên

x	0	$\frac{\pi}{2}$	π
$y = \sin x$	0	1	0

- Đồ thị của hàm số $y = \sin x$ trên đoạn $[-\pi; \pi]$

Đồ thị của hàm số $y = \sin x$ trên đoạn $[0; \pi]$:



b) Đồ thị của hàm số $y = \sin x$ trên tập xác định $\mathbb{R}$

Dựa vào tính tuần hoàn với chu kỳ 2π . Do đó muốn vẽ đồ thị của hàm số $y = \sin x$ trên tập xác định $\mathbb{R}$, ta tịnh tiến tiếp đồ thị hàm số $y = \sin x$ trên đoạn $[-\pi; \pi]$ theo các véc tơ $\vec{v} = (2\pi; 0)$ và $-\vec{v} = (-2\pi; 0)$.

Giá trị lớn nhất của bằng 1 và giá trị nhỏ nhất bằng -1 .

Vậy tập giá trị của hàm số là $[-1; 1]$.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV giao nhiệm vụ cho HS: nghiên cứu SGK, quan sát màn chiếu và trả lời các câu hỏi.
--------------------	---

	- HS nghiên cứu tài liệu, thảo luận trả lời các câu hỏi của GV.
Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ. - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm.
Báo cáo thảo luận	- HS nêu được sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = \sin x$ trên $[0; \pi]$. - HS nêu được sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = \sin x$ trên $\mathbb{R}$.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. - Chốt kiến thức về sự biến thiên của hàm số $y = \sin x$.

HD2. Hàm số $y = \cos x$

a) Mục tiêu: Nắm được sự biến thiên của hàm số $y = \cos x$ trên $\mathbb{R}$.

b) Nội dung: GV yêu cầu HS đọc SGK và trả lời các câu hỏi:

CH1: Hãy so sánh $\sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$ và $\cos x$?

CH2: Từ đồ thị hàm số $y = f(x + \alpha)$ nêu cách vẽ đồ thị hàm số $y = f(x)$ (với α là hằng số dương)

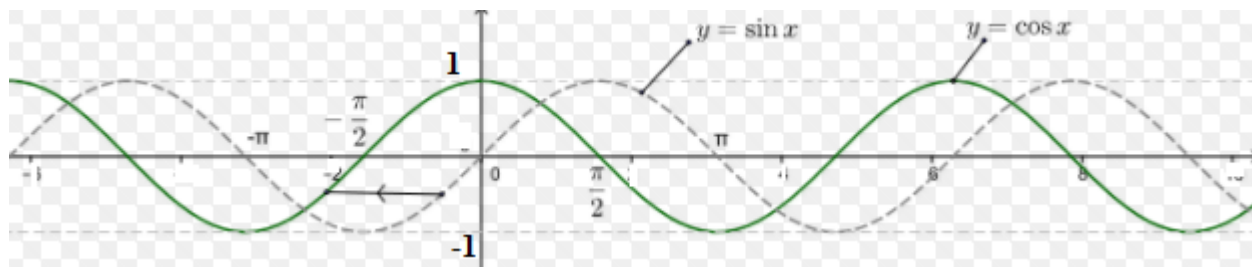
CH3: Có thể nêu cách vẽ của đồ thị hàm số $y = \cos x$ thông qua đồ thị hàm số $y = \sin x$ được không?

c) Sản phẩm:

2. Hàm số $y = \cos x$

Với mọi $x \in \mathbb{R}$ ta có đẳng thức $\sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = \cos x$.

Tịnh tiến đồ thị hàm số $y = \sin x$ theo véc tơ $\vec{v} = \left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$ (tức là sang bên trái một đoạn có độ dài bằng $\frac{\pi}{2}$) thì ta được đồ thị hàm số $y = \cos x$.



Từ đồ thị hàm số ta suy ra hàm số $y = \cos x$ đồng biến trên đoạn $[-\pi; 0]$ và nghịch biến trên đoạn $[0; \pi]$.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV giao nhiệm vụ cho HS: nghiên cứu SGK, quan sát màn chiếu và trả lời các câu hỏi. - HS nghiên cứu tài liệu, thảo luận trả lời các câu hỏi của GV.
Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ. - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm.
Báo cáo thảo luận	- HS nêu được sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = \cos x$ trên $\mathbb{R}$.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. - Chốt kiến thức về sự biến thiên của hàm số $y = \cos x$.

HD3. Hàm số $y = \tan x$

a) Mục tiêu: Xác định được: tập xác định; tính chất chẵn, lẻ; tính tuần hoàn; chu kì; khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số $y = \tan x$;

- Vẽ được đồ thị của hàm số $y = \tan x$.

b) Nội dung: GV yêu cầu HS đọc SGK và trả lời các câu hỏi:

CH1: Từ định nghĩa hãy xác định tập xác định, tính chẵn lẻ của hàm số $y = \tan x$?

CH2: Từ định nghĩa hãy xác định chu kì tuần hoàn của hàm số $y = \tan x$ và từ đó tìm cách vẽ đồ thị hàm số

$y = \tan x$ trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ và tập xác định D ?

CH3: Trình bày sự biến thiên của đồ thị hàm số $y = \tan x$ trên nửa khoảng $\left[0; \frac{\pi}{2}\right)$?

CH4: Tìm tập giá trị và vẽ đồ thị hàm số $y = \tan x$ trên D ?

CH5: (VD1) Hãy xác định giá trị của x trên đoạn $\left[-\pi; \frac{3\pi}{2}\right]$ để hàm số $y = \tan x$:

a) Nhận giá trị bằng 0;

b) Nhận giá trị -1 ;

c) Nhận giá trị âm;

d) Nhận giá trị dương.

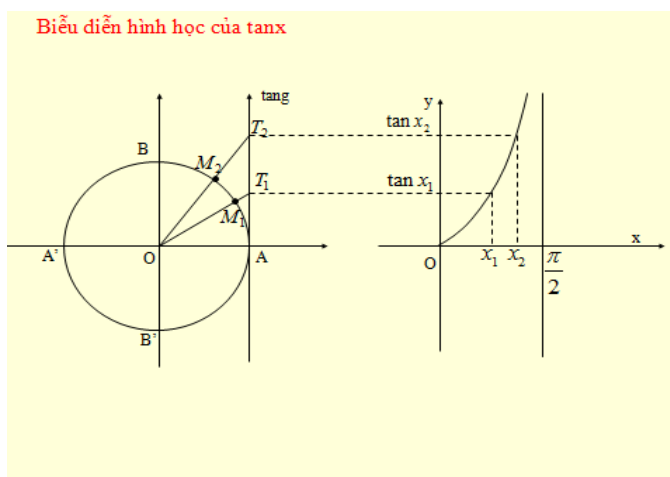
c) Sản phẩm:

3. Hàm số $y = \tan x$.

Từ định nghĩa ta thấy hàm số $y = \tan x$:

- Có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$;
- Là hàm số lẻ;
- Là hàm số tuần hoàn với chu kì π .

a) Sự biến thiên và đồ thị của hàm số $y = \tan x$ trên nửa khoảng $\left[0; \frac{\pi}{2}\right)$



Từ hình vẽ, ta thấy với $x_1, x_2 \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right)$ và $x_1 < x_2$ thì $\tan x_1 < \tan x_2$. Điều đó chứng tỏ hàm số $y = \tan x$ đồng biến trên nửa khoảng $\left[0; \frac{\pi}{2}\right)$.

Bảng biến thiên

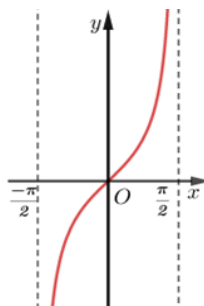
x	0	$\frac{\pi}{2}$
$y = \tan x$	0	$+\infty$

Để vẽ đồ thị hàm số $y = \tan x$ trên nửa khoảng ta làm như sau: Tính giá trị của hàm số $y = \tan x$ tại một số điểm đặc biệt như $x = 0$, $x = \frac{\pi}{6}$, $x = \frac{\pi}{4}$, $x = \frac{\pi}{3}$, ... rồi xác định các điểm $(0; \tan 0)$, $(\frac{\pi}{6}; \tan \frac{\pi}{6})$, $(\frac{\pi}{4}; \tan \frac{\pi}{4})$, $(\frac{\pi}{3}; \tan \frac{\pi}{3})$, ...

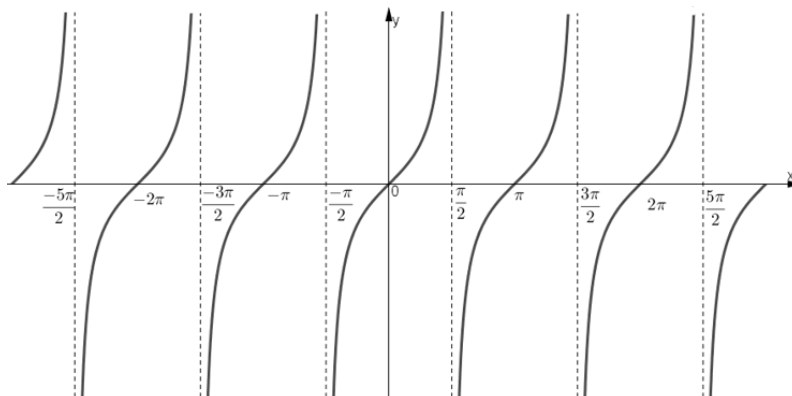
Đồ thị hàm số $y = \tan x$ trên nửa khoảng $[0; \frac{\pi}{2})$ đi qua các điểm vừa tìm được.

b) Đồ thị hàm số $y = \tan x$ trên D

- Đồ thị hàm số $y = \tan x$ trên $(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2})$



- Đồ thị của hàm số $y = \tan x$ trên tập xác định D



Tập giá trị của hàm số $y = \tan x$ là $\mathbb{R}$.

Ví dụ 1:

a) $x \in \{-\pi; 0; \pi\}$

b) $x \in \left\{-\frac{3\pi}{4}; \frac{\pi}{4}; \frac{5\pi}{4}\right\}$

c) $x \in \left(-\frac{\pi}{2}; 0\right) \cup \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$

d) $x \in \left(-\pi; -\frac{\pi}{2}\right) \cup \left(0; \frac{\pi}{2}\right) \cup \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao

- GV giao nhiệm vụ cho HS: nghiên cứu SGK và trả lời các câu hỏi.

	- HS nghiên cứu tài liệu, thảo luận trả lời các câu hỏi của GV.
Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ. - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm.
Báo cáo thảo luận	- HS nêu được tập xác định, tính chẵn lẻ, tính tuần hoàn của hàm số $y = \tan x$. - HS nêu được cách vẽ đồ thị hàm số $y = \tan x$ trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ và tập xác định D . - HS trình bày được sự biến thiên của đồ thị hàm số $y = \tan x$ trên nửa khoảng $\left[0; \frac{\pi}{2}\right)$. - HS tìm được khoảng giá trị và vẽ đồ thị hàm số $y = \tan x$ trên D . - HS trả lời được ví dụ 1.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. - Chốt kiến thức về sự biến thiên của hàm số $y = \tan x$.

HD4. Hàm số $y = \cot x$

a) Mục tiêu: Xác định được: tập xác định; tính chất chẵn, lẻ; tính tuần hoàn; chu kì; khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số $y = \cot x$;

- Vẽ được đồ thị của hàm số $y = \cot x$.

b) Nội dung: GV yêu cầu HS đọc SGK và trả lời các câu hỏi:

CH1: Từ định nghĩa hãy xác định tập xác định, tính chẵn lẻ của hàm số $y = \cot x$?

CH2: Từ định nghĩa hãy xác định chu kì tuần hoàn của hàm số $y = \cot x$ và trình bày sự biến thiên của đồ thị hàm số $y = \cot x$ trên khoảng $(0; \pi)$?

CH3: Tìm tập giá trị và vẽ đồ thị hàm số $y = \cot x$ trên D ?

CH4: (VD2) Hãy xác định giá trị của x trên đoạn $\left[\frac{\pi}{2}; \pi\right]$ để hàm số $y = \cot x$

a) Nhận giá trị bằng 0;

b) Nhận giá trị -1 ;

c) Nhận giá trị âm;

d) Nhận giá trị dương.

c) Sản phẩm:

4. Hàm số $y = \cot x$.

Từ định nghĩa ta thấy hàm số $y = \cot x$:

- Có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$;
- Là hàm số lẻ;
- Là hàm số tuần hoàn với chu kì π .

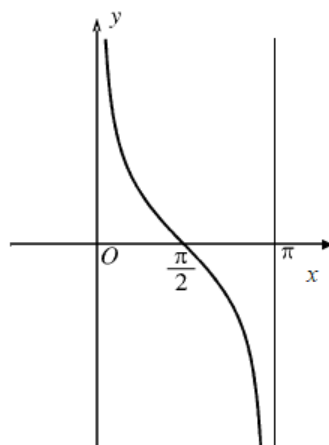
a) Sự biến thiên và đồ thị của hàm số $y = \cot x$ trên khoảng $(0; \pi)$

- Hàm số $y = \cot x$ nghịch biến trong khoảng $(0; \pi)$

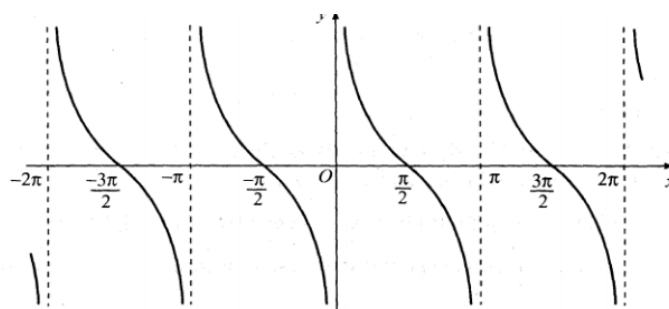
- Bảng biến thiên

x	0	π
$y = \cot x$	$+\infty$	$-\infty$

Đồ thị hàm số trên $y = \cot x$ khoảng $(0; \pi)$



b) Đồ thị hàm số $y = \cot x$ trên D



Tập giá trị của hàm số $y = \cot x$ là $\mathbb{R}$.

Ví dụ 2:

a) $x = \frac{\pi}{2}$

b) $x = \frac{3\pi}{4}$

c) $x \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$

d) không có giá trị x nào để $\cot x$ nhận giá trị dương.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV giao nhiệm vụ cho HS: nghiên cứu SGK và trả lời các câu hỏi. - HS nghiên cứu tài liệu, thảo luận trả lời các câu hỏi của GV.
Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ. - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm.
Báo cáo thảo luận	- HS nêu được tập xác định, tính chẵn lẻ, tính tuần hoàn của hàm số $y = \cot x$. - HS trình bày được sự biến thiên của đồ thị hàm số $y = \cot x$ trên khoảng $(0; \pi)$. - HS tìm được khoảng giá trị và vẽ đồ thị hàm số $y = \cot x$ trên D. - HS trả lời được ví dụ 2.

Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức về sự biến thiên của hàm số $y = \cot x$.
-------------------------------------	---

3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Học sinh biết áp dụng các kiến thức đã học trong bài vào giải quyết các bài tập cụ thể.

b) Nội dung:

PHIẾU HỌC TẬP 1

Câu 1: Khẳng định nào dưới đây là **sai** ?

A. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số lẻ.

B. Hàm số $y = \cot x$ là hàm số lẻ.

C. Hàm số $y = \sin x$ là hàm số lẻ.

D. Hàm số $y = \tan x$ là hàm số lẻ.

Câu 2: Tập xác định của hàm số $y = -\tan x$ là:

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

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

Câu 3: Tập giá trị của hàm số $y = \sin 2x$ là:

A. $[-2; 2]$.

B. $[0; 2]$.

C. $[-1; 1]$.

D. $[0; 1]$.

Câu 4: Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. Hàm số $y = \tan x$ tuần hoàn với chu kỳ π .

B. Hàm số $y = \cos x$ tuần hoàn với chu kỳ π .

C. Hàm số $y = \cot x$ tuần hoàn với chu kỳ π .

D. Hàm số $y = \sin 2x$ tuần hoàn với chu kỳ π .

Câu 5: Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 3\sin 2x - 5$ lần lượt là:

A. 3 ; -5.

B. -2 ; -8.

C. 2 ; -5.

D. 8 ; 2.

Câu 6: Tập xác định của hàm số $y = \tan\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$ là:

A. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{5\pi}{12} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

B. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{5\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{5\pi}{6} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{5\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 7: Tìm điều kiện xác định của hàm số $y = \tan x + \cot x$.

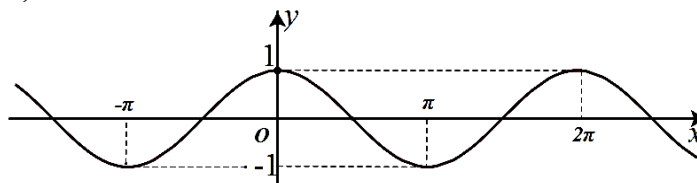
A. $x \in \mathbb{R}$.

B. $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x \neq \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 8: Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án **A, B, C, D**. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = 1 + \sin x$.

B. $y = 1 - \sin x$.

C. $y = \sin x$.

D. $y = \cos x$.

Câu 9: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \tan 2x$:

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

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

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 10: Trong bốn hàm số: (1) $y = \cos 2x$, (2) $y = \sin x$; (3) $y = \tan 2x$; (4) $y = \cot 4x$ có mấy hàm số tuần hoàn với chu kỳ π ?

A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 3.

Câu 11: Tập $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$ là tập xác định của hàm số nào sau đây?

A. $y = \cot x$.

B. $y = \cot 2x$.

C. $y = \tan x$.

D. $y = \tan 2x$

Câu 12: Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{2\sin x + 3}$.

A. $\max y = \sqrt{5}$, $\min y = 1$.

B. $\max y = \sqrt{5}$, $\min y = 2\sqrt{5}$.

C. $\max y = \sqrt{5}$, $\min y = 2$.

D. $\max y = \sqrt{5}$, $\min y = 3$.

c) **Sản phẩm:** học sinh thể hiện trên bảng nhóm kết quả bài làm của mình.

d) **Tổ chức thực hiện**

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 1. HS: Nhận nhiệm vụ.
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát, hỗ trợ. HS: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả vào bảng nhóm.
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận. Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo.

4. HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG.

a) **Mục tiêu:** Giải quyết một số bài toán khó liên quan.

b) **Nội dung**

PHIẾU HỌC TẬP 2

Câu 1: Số giờ có ánh sáng của một thành phố A trong ngày thứ t của năm 2021 được cho bởi một hàm số $y = 4\sin\left|\frac{\pi}{178}(t - 60)\right| + 10$, với $t \in \mathbb{Z}$ và $0 < t \leq 365$. Vào ngày nào trong năm thì thành phố A có nhiều giờ ánh sáng mặt trời nhất?

A. 28 tháng 5.

B. 29 tháng 5.

C. 30 tháng 5.

D. 31 tháng 5.

Lời giải

Chọn B

Vì $\sin\left|\frac{\pi}{178}(t - 60)\right| \leq 1 \Rightarrow y = 4\sin\left|\frac{\pi}{178}(t - 60)\right| + 10 \leq 14$.

Ngày có ánh nắng mặt trời chiếu nhiều nhất

$\Leftrightarrow y = 14 \Leftrightarrow \sin\left|\frac{\pi}{178}(t - 60)\right| = 1 \Leftrightarrow \frac{\pi}{178}(t - 60) = \frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow t = 149 + 356k$.

$$\text{Mà } 0 < t \leq 365 \Leftrightarrow 0 < 149 + 356k \leq 365 \Leftrightarrow -\frac{149}{356} < k \leq \frac{54}{89}.$$

Vì $k \in \mathbb{Z}$ nên $k = 0$.

Với $k = 0 \Rightarrow t = 149$ tức rơi vào ngày 29 tháng 5 (vì ta đã biết tháng 1 và 3 có 31 ngày, tháng 4 có 30 ngày, riêng đối với năm 2021 thì không phải năm nhuận nên tháng 2 có 28 ngày hoặc dựa vào dữ kiện $0 < t \leq 365$ thì ta biết năm này tháng 2 chỉ có 28 ngày).

Câu 2: Hằng ngày mực nước của con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h (mét) của mực nước trong kênh được tính tại thời điểm t (giờ) trong một ngày bởi công thức $h = 3 \cos\left(\frac{\pi t}{7} + \frac{\pi}{4}\right) + 12$. Mực nước của kênh cao nhất khi:

A. $t = 13$ (giờ).

B. $t = 14$ (giờ).

C. $t = 15$ (giờ).

D. $t = 16$ (giờ).

Lời giải

Chọn B

Mực nước của kênh cao nhất khi h lớn nhất

$$\Leftrightarrow \cos\left(\frac{\pi t}{8} + \frac{\pi}{4}\right) = 1 \Leftrightarrow \frac{\pi t}{8} + \frac{\pi}{4} = k2\pi \text{ với } 0 < t \leq 24 \text{ và } k \in \mathbb{Z}.$$

Lần lượt thay các đáp án, ta được đáp án B thỏa mãn.

Vì với $t = 14$ thì $\frac{\pi t}{8} + \frac{\pi}{4} = 2\pi$ (đúng với $k = 1 \in \mathbb{Z}$).

Câu 3: Tìm m để hàm số $y = \sqrt{5 \sin 4x - 6 \cos 4x + 2m - 1}$ xác định với mọi x .

A. $m \geq 1$

B. $m \geq \frac{\sqrt{61} - 1}{2}$

C. $m \geq \frac{\sqrt{61} + 1}{2}$

D. $m < \frac{\sqrt{61} + 1}{2}$

Lời giải

Chọn C

Hàm số xác định với mọi $x \Leftrightarrow 5 \sin 4x - 6 \cos 4x \geq 1 - 2m \quad \forall x$

$$\text{Do } \min(5 \sin 4x - 6 \cos 4x) = -\sqrt{61} \Rightarrow -\sqrt{61} \geq 1 - 2m \Leftrightarrow m \geq \frac{\sqrt{61} + 1}{2}.$$

c) **Sản phẩm:** Sản phẩm trình bày của 4 nhóm học sinh.

d) **Tổ chức thực hiện**

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 2. HS: Nhận nhiệm vụ.
Thực hiện	Các nhóm HS thảo luận, suy nghĩ, trình bày câu trả lời.
Báo cáo thảo luận	HS cử đại diện nhóm trình bày sản phẩm. Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học. - Hướng dẫn HS về nhà tự xây dựng tổng quan kiến thức đã học bằng sơ đồ tư duy.