

BÀI 2: PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC CƠ BẢN

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Biết phương trình lượng giác cơ bản $\sin x = a$; $\cos x = a$; $\tan x = a$; $\cot x = a$ và công thức nghiệm.
- Hiểu được điều kiện của a để các phương trình $\sin x = a$; $\cos x = a$ có nghiệm.
- Biết cách sử dụng các kí hiệu $\arcsin a$, $\arccos a$, $\arctan a$, $\text{arccot } a$.

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.
- 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

- Các kiến thức về công thức lượng giác
- Ti vi, máy tính
- Phiếu học tập

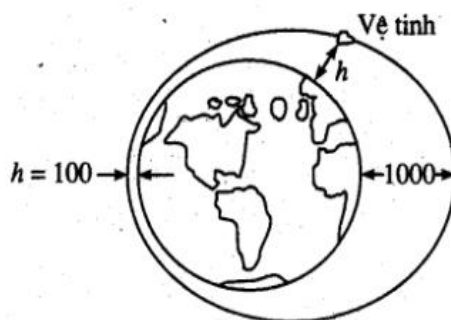
III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC :

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) **Mục tiêu**: tiếp cận phương trình lượng giác cơ bản

b) **Nội dung**: Ta xét bài toán sau:

Một vệ tinh nhân tạo bay quanh Trái đất theo quỹ đạo hình elíp (hình dưới). Độ cao h (tính bằng km) của vệ tinh so với bề mặt trái đất được xác định bởi công thức $h = 550 + 450 \cos \frac{\pi}{50} t$, trong đó t là thời gian tính bằng phút kể từ lúc vệ tinh bay vào quỹ đạo. Người ta cần thực hiện một thí nghiệm khoa học khi vệ tinh cách mặt đất 250 km. Hãy tìm các thời điểm để có thể thực hiện thí nghiệm đó.



c) **Sản phẩm**:

Bài toán này dẫn đến việc giải phương trình $550 + 450 \cos \frac{\pi}{50} t = 250 \Leftrightarrow \cos \frac{\pi}{50} t = -\frac{2}{3}$

Nếu đặt $x = \frac{\pi}{50}t$ thì phương trình trên có dạng $\cos x = -\frac{2}{3}$.

d) Tổ chức thực hiện:

***) Chuyển giao nhiệm vụ:** GV nêu và trình chiếu câu hỏi, yêu cầu HS làm việc cá nhân để hoàn thành hệ thống câu hỏi.

***) Thực hiện:** Yêu cầu HS suy nghĩ, trao đổi tích cực

GV gợi ý bằng cách đưa ra các câu hỏi:

- Câu hỏi 1: Nêu yêu cầu của bài toán này?

- Câu hỏi 2: Nếu đặt $x = \frac{\pi}{50}t$ thì hãy viết lại phương trình theo x ?

***) 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 nhận xét, đánh giá phần trả lời của HS.

- GV nhấn mạnh kết quả: “ tìm x để $\cos x = -\frac{2}{3}$ ”

Trong thực tế có nhiều bài toán dẫn đến việc giải các phương trình có dạng:

$\sin x = a$, $\cos x = a$, $\tan x = a$, $\cot x = a$ với x là ẩn, a là tham số.

Các phương trình trên gọi là phương trình **lượng giác cơ bản**.

2. HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

HD1: Phương trình $\sin x = a$

a) Mục tiêu: Hình thành công thức và biết vận dụng giải phương trình $\sin x = a$

b) Nội dung

H1: Tìm công thức nghiệm của phương trình $\sin x = a$ và các trường hợp đặc biệt của nó

H2: Ví dụ 1: Giải các phương trình sau

a) $\sin x = \frac{1}{2}$, b) $\sin x = \frac{2}{5}$, c) $\sin(x + 15^\circ) = \frac{-\sqrt{3}}{2}$, d) $\sin 5x = \frac{-\sqrt{2}}{2}$

c) Sản phẩm:

Phương trình $\sin x = a$ (1)

+ $|a| > 1$: phương trình (1) vô nghiệm.

+ $|a| \leq 1$: Gọi $\sin \alpha = a$, phương trình (1) có nghiệm là:

$$\sin x = \sin \alpha \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = \pi - \alpha + k2\pi \end{cases}; k \in \mathbb{Z}$$

Chú ý.

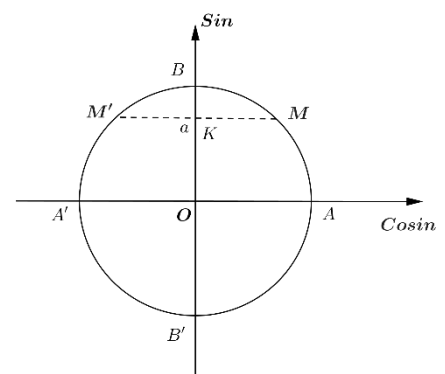
$$+ \sin x = \sin \beta^\circ \Leftrightarrow \begin{cases} x = \beta^\circ + k360^\circ \\ x = 180^\circ - \beta^\circ + k360^\circ \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$$

$$+ \begin{cases} -\frac{\pi}{2} \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2} \\ \sin \alpha = a \end{cases} \Rightarrow \alpha = \arcsin a, \text{ phương trình (1) có nghiệm: } \begin{cases} x = \arcsin a + k2\pi \\ x = \pi - \arcsin a + k2\pi \end{cases}; k \in \mathbb{Z}$$

$$+ \sin f(x) = \sin g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = g(x) + k2\pi \\ f(x) = \pi - g(x) + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$$

• Đặc biệt:

$$* \sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$$



$$* \sin x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$* \sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

Ví dụ 1:

$$a) \sin x = \frac{1}{2} = \sin \frac{\pi}{6} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \pi - \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$$

$$b) \sin x = \frac{2}{5} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \arcsin \frac{2}{5} + k2\pi \\ x = \pi - \arcsin \frac{2}{5} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$$

$$c) \sin(x + 15^\circ) = \frac{-\sqrt{3}}{2} = \sin(-60^\circ) \Leftrightarrow \begin{cases} x + 15^\circ = -60^\circ + k360^\circ \\ x + 15^\circ = 180^\circ + 60^\circ + k360^\circ \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -75^\circ + k360^\circ \\ x = 225^\circ + k360^\circ \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$$

$$d) \sin x = \frac{-\sqrt{2}}{2} = \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right) \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-\pi}{4} + k2\pi \\ x = \pi + \frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{4} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV trình chiếu hình vẽ trong SGK $\rightarrow$ đặt vấn đề nghiên cứu công thức nghiệm - HS vẽ hình và nhớ lại tính tuần hoàn của hàm số sin
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 nắm được công thức nghiệm của phương trình $\sin x = a$ và các trường hợp đặc biệt của nó. - Phân biệt các trường hợp của công thức để vận dụng giải toán. - Trong công thức nghiệm không thể chứa cùng lúc 2 đơn vị radian và độ - GV gọi 4HS lên bảng trình bày lời giải cho VD1 - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm
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 và các bước giải phương trình

HD2. Phương trình $\cos x = a$

a) Mục tiêu: Hình thành công thức và biết vận dụng giải phương trình $\sin x = a$.

b) Nội dung:

H1: Tìm công thức nghiệm của phương trình $\cos x = a$ và các trường hợp đặc biệt của nó

H2: Ví dụ 2: Giải các phương trình sau

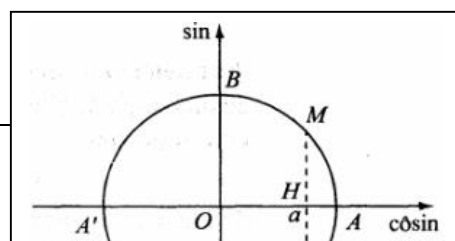
$$a) \cos\left(x + \frac{3\pi}{8}\right) = \frac{-3}{2}, \quad b) \cos(2x + 5^\circ) = \frac{-1}{2}, \quad c) \cos 3x = \frac{4}{5}, \quad d) \cos 2x = \cos \frac{\pi}{10}$$

c) Sản phẩm:

Phương trình $\cos x = a$ (2)

+ $|a| > 1$: phương trình (2) vô nghiệm.

+ $|a| \leq 1$: Gọi $\cos \alpha = a$, phương trình (2) có nghiệm là:



$$\begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = -\alpha + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

Chú ý.

$$+ \cos x = \cos \alpha \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = -\alpha + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$$

$$+ \cos x = \cos \beta^\circ \Leftrightarrow \begin{cases} x = \beta^\circ + k360^\circ \\ x = -\beta^\circ + k360^\circ \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$$

$$+ \begin{cases} 0 \leq \alpha \leq \pi \\ \cos \alpha = a \end{cases} \Rightarrow \alpha = \arccos a, \text{ phương trình (2) có nghiệm: } x = \pm \arccos a + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$+ \cos f(x) = \cos g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = g(x) + k2\pi \\ f(x) = -g(x) + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$$

• Đặc biệt:

$$+ \cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$+ \cos x = -1 \Leftrightarrow x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$+ \cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

Ví dụ 2:

a) Phương trình vô nghiệm vì $\frac{-3}{2} \notin [-1; 1]$

$$b) \cos(2x + 5^\circ) = \frac{-1}{2} = \cos 120^\circ \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 5^\circ = 120^\circ + k360^\circ \\ 2x + 5^\circ = -120^\circ + k360^\circ \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{115^\circ}{2} + k180^\circ \\ x = \frac{-125^\circ}{2} + k180^\circ \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$$

$$c) \cos 3x = \frac{4}{5} \Leftrightarrow 3x = \arccos \frac{4}{5} + k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{1}{3} \arccos \frac{4}{5} + \frac{k2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$$

$$d) \cos 2x = \cos \frac{\pi}{10} \Leftrightarrow 2x = \pm \frac{\pi}{10} + k2\pi \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{20} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV trình chiếu hình vẽ trong SGK $\rightarrow$ đặt vấn đề nghiên cứu công thức nghiệm - HS vẽ hình và nhớ lại tính tuần hoàn của hàm số cos
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 nắm được công thức nghiệm của phương trình $\cos x = a$ và các trường hợp đặc biệt của nó. - Phân biệt các trường hợp của công thức để vận dụng giải toán. - Trong công thức nghiệm không thể chứa cùng lúc 2 đơn vị radian và độ - GV gọi 4HS lên bảng trình bày lời giải cho VD2 - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm
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 và các bước giải phương trình

HD 3. Phương trình $\tan x = a$

a) **Mục tiêu:** Hình thành công thức và biết vận dụng giải phương trình $\tan x = a$.

b) **Nội dung:**

H1: Tìm công thức nghiệm của phương trình $\tan x = a$ và các trường hợp đặc biệt của nó

H2: Ví dụ 2: Giải các phương trình sau

a) $\tan x = \tan \frac{2\pi}{5}$, b) $\tan x = -5$, c) $\tan(x - 35^\circ) = \sqrt{3}$, d) $\tan 4x = -1$

c) Sản phẩm:

Phương trình $\tan x = a$ (3)

Điều kiện của phương trình là:

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

- Gọi x_1 là hoành độ giao điểm ($\tan x_1 = a$) thỏa mãn điều kiện

$$-\frac{\pi}{2} < x_1 < \frac{\pi}{2}.$$

Kí hiệu $x_1 = \arctan a$. Khi đó, nghiệm của phương trình là: $x = \arctan a + k\pi (k \in \mathbb{Z})$

*** Chú ý: a)** Phương trình $\tan x = \tan \alpha \Rightarrow x = \alpha + k\pi (k \in \mathbb{Z})$

Tổng quát: $\tan f(x) = \tan g(x) \Rightarrow f(x) = g(x) + k\pi (k \in \mathbb{Z})$

b) Phương trình $\tan x = \tan \beta^0 \Rightarrow x = \beta^0 + k180^0 (k \in \mathbb{Z})$

c) Các trường hợp đặc biệt:

- $\tan x = 1 \Rightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$
- $\tan x = -1 \Rightarrow x = -\frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$
- $\tan x = 0 \Rightarrow x = k\pi (k \in \mathbb{Z})$

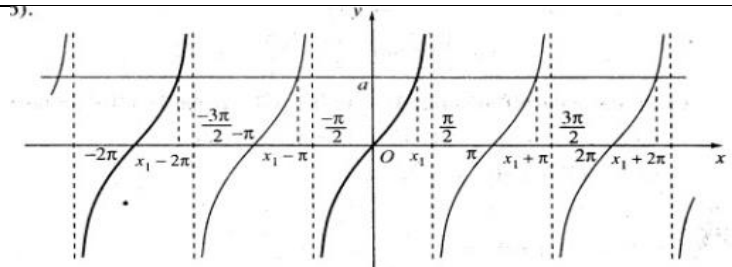
Ví dụ 3:

a) $\tan x = \tan \frac{2\pi}{5} \Leftrightarrow x = \frac{2\pi}{5} + k\pi, \quad k \in \mathbb{Z}$

b) $\tan x = -5 \Leftrightarrow x = \arctan(-5) + k\pi, \quad k \in \mathbb{Z}$

c) $\tan(x - 35^\circ) = \sqrt{3} \Leftrightarrow x - 35^\circ = 60^\circ + k180^\circ \Leftrightarrow x = 95^\circ + k180^\circ \quad k \in \mathbb{Z}$

d) $\tan 4x = -1 \Leftrightarrow 4x = \frac{-\pi}{4} + k\pi \Leftrightarrow x = \frac{-\pi}{16} + \frac{k\pi}{4}, \quad k \in \mathbb{Z}$



Hình 16

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV trình chiếu hình vẽ trong SGK $\rightarrow$ đặt vấn đề nghiên cứu công thức nghiệm - HS vẽ hình và quan sát sự tương giao của đồ thị hàm số $y = \tan x$ và đường thẳng $y = a$. Từ đó hình thành công thức nghiệm
Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu rõ nội dung vấn đề nêu ra
Báo cáo thảo luận	- HS nắm được công thức nghiệm của phương trình $\tan x = a$ và các trường hợp đặc biệt của nó. - Phân biệt các trường hợp của công thức để vận dụng giải toán. - Trong công thức nghiệm không thể chứa cùng lúc 2 đơn vị radian và độ - GV gọi 4HS lên bảng trình bày lời giải cho VD3 - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm
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

HD 4. Phương trình $\cot x = a$

a) Mục tiêu: Hình thành công thức và biết vận dụng giải phương trình $\cot x = a$.

b) Nội dung:

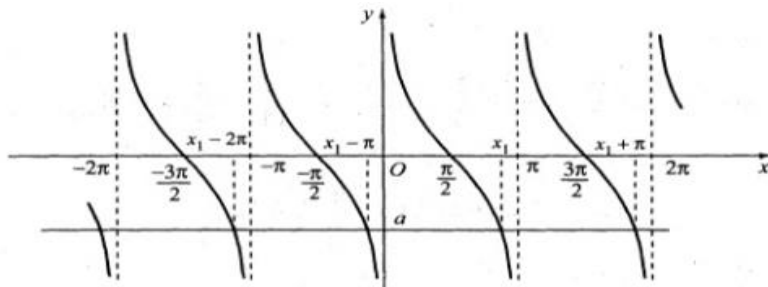
H1: Tìm công thức nghiệm của phương trình $\cot x = a$ và các trường hợp đặc biệt của nó

H2: Ví dụ 2: Giải các phương trình sau

a) $\cot x = \cot \frac{\pi}{5}$, b) $\cot(x + 5^\circ) = \frac{-1}{\sqrt{3}}$, c) $\cot\left(\frac{\pi}{4} - 2x\right) = -1$, d) $\cot 2x = 7$

c) Sản phẩm:

Phương trình $\cot x = a$ (4)



- Điều kiện của phương trình là: $x \neq k\pi, (k \in \mathbb{Z})$

- Gọi x_1 là hoành độ giao điểm ($\cot x_1 = a$) thỏa mãn điều kiện $0 < x_1 < \pi$.

Kí hiệu $x_1 = \text{arccot } a$. Khi đó, nghiệm của phương trình là: $x = \text{arccot } a + k\pi (k \in \mathbb{Z})$

*** Chú ý: a)** Phương trình $\cot x = \cot \alpha \Rightarrow x = \alpha + k\pi (k \in \mathbb{Z})$

Tổng quát: $\cot f(x) = \cot g(x) \Rightarrow f(x) = g(x) + k\pi (k \in \mathbb{Z})$

b) Phương trình $\cot x = \cot \beta^0 \Rightarrow x = \beta^0 + k180^0 (k \in \mathbb{Z})$

c) Các trường hợp đặc biệt:

- $\cot x = 1 \Rightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$
- $\cot x = -1 \Rightarrow x = -\frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$
- $\cot x = 0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$

Ví dụ 4:

a) $\cot x = \cot \frac{\pi}{5} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{5} + k\pi, \quad k \in \mathbb{Z}$

b) $\cot(x + 5^\circ) = \frac{-1}{\sqrt{3}} \Leftrightarrow x + 5^\circ = -60^\circ + k180^\circ \Leftrightarrow x = -65^\circ + k180^\circ, \quad k \in \mathbb{Z}$

c) $\cot\left(\frac{\pi}{4} - 2x\right) = -1 \Leftrightarrow \frac{\pi}{4} - 2x = \frac{-\pi}{4} + k\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, \quad k \in \mathbb{Z}$

d) $\cot 2x = 7 \Leftrightarrow 2x = \text{arccot } 7 + k\pi \Leftrightarrow x = \frac{1}{2} \text{arccot } 7 + \frac{k\pi}{2}, \quad k \in \mathbb{Z}$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao

- GV trình chiếu hình vẽ trong SGK $\rightarrow$ đặt vấn đề nghiên cứu công thức nghiệm
- HS vẽ hình và quan sát sự tương giao của đồ thị hàm số $y = \cot x$ và đường thẳng $y = a$. Từ đó hình thành công thức nghiệm

Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu rõ nội dung vấn đề nêu ra
Báo cáo thảo luận	- HS nắm được công thức nghiệm của phương trình $\cot x = a$ và các trường hợp đặc biệt của nó. - Phân biệt các trường hợp của công thức để vận dụng giải toán. - Trong công thức nghiệm không thể chứa cùng lúc 2 đơn vị radian và độ - GV gọi 4HS lên bảng trình bày lời giải cho VD4 - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm
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 và các bước giải phương trình

3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

a) **Mục tiêu:** Học sinh biết áp dụng các kiến thức về phương trình lượng giác vào các dạng bài tập cụ thể.

b) **Nội dung:**

PHIẾU HỌC TẬP 1

Câu hỏi	Lời giải chi tiết
Câu 1: Trong các phương trình sau, phương trình nào vô nghiệm ? A. $\cot x = -2$. B. $\sin(x - \pi) = 1$. C. $\cos 2x = \frac{\pi}{3}$. D. $2 \sin x = \frac{3}{2}$.	
Câu 2: Nghiệm đặc biệt nào sau đây là <i>sai</i> ? A. $\sin x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi$. B. $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi$. C. $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k2\pi$. D. $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$.	
Câu 3: Phương trình $\tan x = 4$ có nghiệm là A. vô nghiệm . B. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. C. $x = \arctan 4 + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \arctan 4 + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.	
Câu 4: Chọn đáp án đúng trong các câu sau. A. $\sin x = \sin y \Leftrightarrow \begin{cases} x = y + k2\pi \\ x = \pi - y + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ B. $\sin x = \sin y \Leftrightarrow \begin{cases} x = y + k\pi \\ x = \pi - y + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$. C. $\sin x = \sin y \Leftrightarrow \begin{cases} x = y + k2\pi \\ x = -y + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.	

D. $\sin x = \sin y \Leftrightarrow \begin{cases} x = y + k\pi \\ x = -y + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$	
Câu 5: Tìm các giá trị của m để phương trình $\cos 2x = m$ có nghiệm. A. $-2 \leq m \leq 2.$ B. $m \leq 1.$ C. $-1 \leq m \leq 1.$ D. $m < 2.$	
Câu 6: Nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{1}{2}$ là A. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$ B. $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$ C. $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$ D. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$	
Câu 7. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi$ là họ nghiệm của phương trình nào sau đây ? A. $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}.$ B. $\sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2}.$ C. $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}.$ D. $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}.$	
Câu 8: Nghiệm của phương trình $\cot 2x = -\sqrt{3}$ là A. $x = -\frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$ B. $x = -\frac{\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$ C. $x = -\frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$ D. $x = \operatorname{arccot}(-\frac{\sqrt{3}}{2}) + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$	
Câu 9: Số nghiệm của phương trình $\sin(2x - 30^\circ) = 1$ trong khoảng $(-180^\circ; 180^\circ)$ là A. 0 B. 1. C. 2.	

D. 3.	
Câu 10: Phương trình $\frac{3\cos^2 2x + 2\sin^2 x - 5}{1 - \sin x} = 0$ có nghiệm là A. $x = k\pi$. B. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$. C. $x = \pi + k2\pi$ D. $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi$.	

c) Sản phẩm:

- Học sinh viết bài làm ra phiếu học tập cá nhân.
- Học sinh thể hiện trên bảng nhóm kết quả bài làm của mình.

Dự kiến

Câu hỏi	Lời giải chi tiết
Câu 1: Trong các phương trình sau, phương trình nào vô nghiệm ? A. $\cot x = -2$. B. $\sin(x - \pi) = 1$. C. $\cos 2x = \frac{\pi}{3}$. D. $2\sin x = \frac{3}{2}$.	$\cos 2x = \frac{\pi}{3} > 1$ Vậy phương trình vô nghiệm. Đáp án C
Câu 2: Nghiệm đặc biệt nào sau đây là sai ? A. $\sin x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi$. B. $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi$. C. $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k2\pi$. D. $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$.	Đáp án C
Câu 3: Phương trình $\tan x = 4$ có nghiệm là A. vô nghiệm . B. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. C. $x = \arctan 4 + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \arctan 4 + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.	Đáp án C. $x = \arctan 4 + k\pi$
Câu 4: Chọn đáp án đúng trong các câu sau. A. $\sin x = \sin y \Leftrightarrow \begin{cases} x = y + k2\pi \\ x = \pi - y + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ B. $\sin x = \sin y \Leftrightarrow \begin{cases} x = y + k\pi \\ x = \pi - y + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$. C. $\sin x = \sin y \Leftrightarrow \begin{cases} x = y + k2\pi \\ x = -y + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.	Đáp án A $\sin x = \sin y \Leftrightarrow \begin{cases} x = y + k2\pi \\ x = \pi - y + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

D. $\sin x = \sin y \Leftrightarrow \begin{cases} x = y + k\pi \\ x = -y + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$	
Câu 5: Tìm các giá trị của m để phương trình $\cos 2x = m$ có nghiệm. A. $-2 \leq m \leq 2.$ B. $m \leq 1.$ C. $-1 \leq m \leq 1.$ D. $m < 2.$	Đáp án C $-1 \leq m \leq 1.$
Câu 6: Nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{1}{2}$ là A. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$ B. $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$ C. $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$ D. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$	Đáp án C $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi$
Câu 7. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi$ là họ nghiệm của phương trình nào sau đây ? A. $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}.$ B. $\sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2}.$ C. $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}.$ D. $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}.$	Đáp án C $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$
Câu 8: Nghiệm của phương trình $\cot 2x = -\sqrt{3}$ là A. $x = -\frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$ B. $x = -\frac{\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$ C. $x = -\frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$ D. $x = \operatorname{arccot}(-\frac{\sqrt{3}}{2}) + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$	Đáp án C $\cot 2x = -\sqrt{3} \Leftrightarrow 2x = -\frac{\pi}{6} + k\pi$ $\Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{2}$
Câu 9: Số nghiệm của phương trình $\sin(2x - 30^\circ) = 1$ trong khoảng $(-180^\circ; 180^\circ)$ là A. 0	Đáp án C $\sin(2x - 30^\circ) = 1 \Leftrightarrow 2x - 30^\circ = 90^\circ + k360^\circ$ $\Leftrightarrow x = 60^\circ + k180^\circ$

B. 1. C. 2. D. 3.	$x \in (-180^0; 180^0) \Rightarrow x \in \{-120^0; 60^0\}$ Vậy có hai nghiệm.
Câu 10: Phương trình $\frac{3\cos^2 2x + 2\sin^2 x - 5}{1 - \sin x} = 0$ có nghiệm là A. $x = k\pi$. B. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$. C. $x = \pi + k2\pi$ D. $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi$.	Đáp án D $\frac{3\cos^2 2x + 2\sin^2 x - 5}{1 - \sin x} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 3\cos^2 2x - \cos 2x - 4 = 0 \\ \sin x \neq 1 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \cos 2x = -1 \\ \cos 2x = \frac{4}{3} \\ \sin x \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = \pi + k2\pi \\ x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases}$ $\Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 1 HS: Nhận nhiệm vụ : làm bài vào phiếu học tập cá nhân trong 15 phút. Học sinh thảo luận nhóm viết vào phiếu học tập trong 7 phút
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

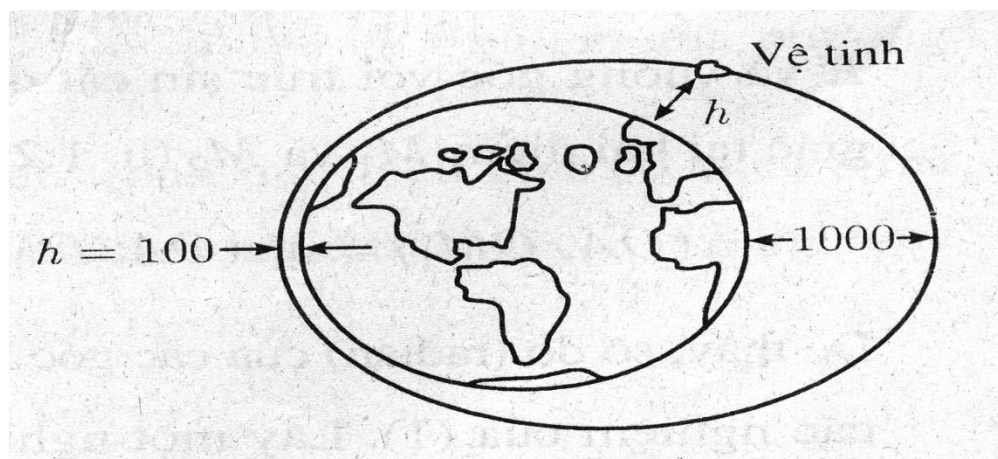
4. HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG.

a) Mục tiêu: Giải quyết một số bài toán ứng dụng phương trình lượng giác cơ bản trong thực tế.

b) Nội dung

PHIẾU HỌC TẬP 2

Vận dụng 1:



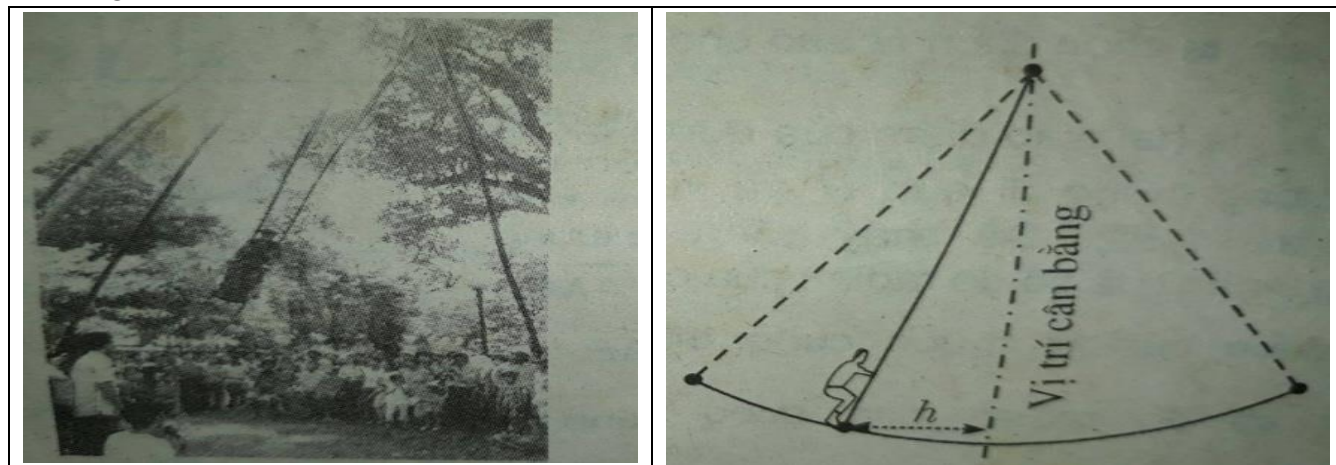
Một vệ tinh nhân tạo bay quanh trái đất theo một quỹ đạo hình elip. Chiều cao h (tính theo đơn vị kilomet)

của vệ tinh so với bề mặt trái đất xác định bởi công thức $h = 550 + 450 \cos \frac{\pi}{50} t$,

trong đó t là thời gian tính bằng phút kể từ vệ tinh bay vào quỹ đạo. Người ta cần thực hiện một thí nghiệm khoa học khi vệ tinh cách mặt đất $250km$. Hãy tìm các thời điểm để có thể thực hiện thí nghiệm đó.

Vận dụng 2:

Số giờ có ánh sáng mặt trời của một thành phố A ở vĩ độ 40^0 bắc trong ngày thứ t của một năm không nhuận được cho bởi hàm số $d(t) = 3 \sin \left[\frac{\pi}{182}(t - 80) \right] + 12$ với $t \in \mathbb{Z}; 0 < t \leq 365$. Thành phố A có đúng 12 giờ ánh sáng mặt trời vào ngày nào trong năm?

Vận dụng 3:

Mùa xuân ở hội Lim(tỉnh Bắc Ninh) thường có trò chơi đu. Khi người chơi đu nhún đều , cây đu sẽ đưa người chơi đu qua lại vị trí cân bằng . Nghiên cứu trò chơi này, người ta thấy khoảng cách h (tính bằng mét) thì người chơi đu đến vị trí cân bằng (H_2) được biểu diễn qua thời gian $t \geq 0$ và được tính bằng giây bởi hệ

thức $h = |d|$ với $d = 3 \cos \left[\frac{\pi}{3}(2t - 1) \right]$, trong đó ta quy ước rằng $d > 0$ khi vị trí cân bằng ở về phía sau lưng

người chơi đu và $d < 0$ trong trường hợp ngược lại. Tìm các thời điểm trong vòng 2 giây đầu tiên mà người chơi đu cách vị trí cân bằng 2 mét .

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 thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài Chú ý: Việc tìm kết quả tích phân có thể sử dụng máy tính cầm tay
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.

Hướng dẫn làm bài*Vận dụng 1:**

Tìm t thỏa mãn

$$h = 550 + 450 \cos \frac{\pi}{50} t = 250 \Leftrightarrow \cos \frac{\pi}{50} t = -\frac{2}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{50}{\pi} \arccos \left(-\frac{2}{3} \right) + k100\pi \\ t = -\frac{50}{\pi} \arccos \left(-\frac{2}{3} \right) + k100\pi \end{cases}, \quad k \in \mathbb{Z}$$