

TRƯỜNG THCS NGUYỄN THỊ ĐỊNH

TỔ TOÁN - TIN

NỘI DUNG TỰ HỌC

DÀNH CHO HỌC SINH HỌC TRỰC TUYẾN

MÔN: TOÁN - KHỐI 9

NĂM HỌC: 2021 – 2022

Tuần 4 (Từ 27/9 đến 1/10)

PHẦN HÌNH HỌC

LUYỆN TẬP

TỈ SỐ LƯỢNG GIÁC CỦA GÓC NHỌN TRONG TAM GIÁC VUÔNG

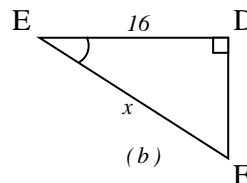
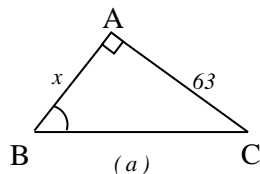
Bài 1: Cho tam giác ABC vuông tại A, $AB = 8\text{cm}$, $AC = 15\text{cm}$. Tính tỉ số lượng giác của góc C, từ đó suy ra tỉ số lượng giác của góc B.

Bài 2: Cho ΔABC vuông tại A, Chứng minh rằng: $\frac{AC}{AB} = \frac{\sin B}{\sin C}$.

Bài 3: Cho ΔABC vuông tại A. Kẻ đường cao AH. Tính $\sin B$, $\sin C$, biết:

- a) $AB = 13\text{cm}$, $BH = 5\text{cm}$. b) $BH = 3\text{cm}$, $CH = 4\text{cm}$.

Bài 4: Giá trị của x (làm tròn đến chữ số thập phân thứ 3) trong mỗi trường hợp sau. Biết $\tan B \approx 1,072$; $\cos E \approx 0,188$.



Hướng dẫn giải

Bài 1:

Áp dụng định lý Pi-Ta-Go cho tam giác ABC vuông tại A ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 = 8^2 + 15^2 = 289$$

$$\text{Vậy } BC = \sqrt{289} = 17(\text{cm})$$

Ta có:

$$\sin C = \frac{AB}{BC} = \frac{8}{17}$$

$$\cos C = \frac{AC}{BC} = \frac{15}{17}$$

$$\tan C = \frac{AB}{AC} = \frac{8}{15}; \quad \cot C = \frac{AC}{BC} = \frac{15}{8}.$$

Do B và C là hai góc phụ nhau (tức tổng hai góc bằng 90°) Nên ta suy ra:

$$\sin C = \cos B = \frac{AB}{BC} = \frac{8}{17}; \quad \cos C = \sin B = \frac{AC}{BC} = \frac{15}{17}$$

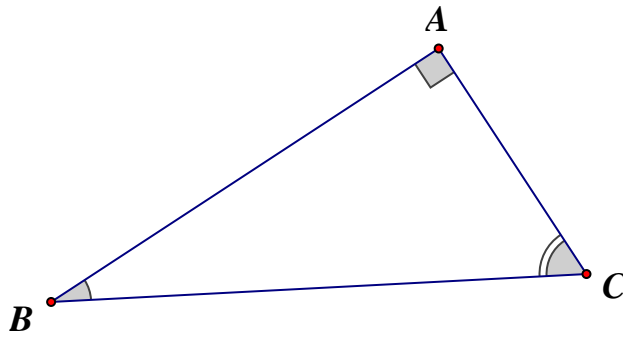
$$\tan C = \cot B = \frac{AB}{AC} = \frac{8}{15}; \quad \cot C = \tan B = \frac{AC}{BC} = \frac{15}{8}$$

Bài 2:

Xét $\triangle ABC$ vuông tại A có

$$\sin B = \frac{AC}{BC}; \sin C = \frac{AB}{BC}$$

$$\frac{\sin B}{\sin C} = \frac{AC}{BC} : \frac{AB}{BC} = \frac{AC}{AB}$$

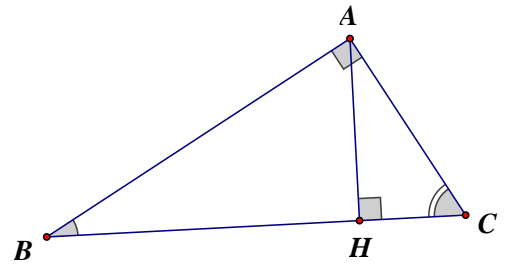
**Bài 3:**

a) $AB = 13\text{cm}$, $BH = 5\text{cm}$

Xét $\triangle ABH$ vuông tại H có $AB^2 = AH^2 + BH^2 \Rightarrow AH = 12\text{cm}$

$$\sin B = \frac{AH}{AB} = \frac{12}{13}$$

$$\cos B = \frac{BH}{AB} = \frac{5}{13} \Rightarrow \sin C = \frac{5}{13}$$



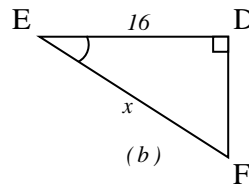
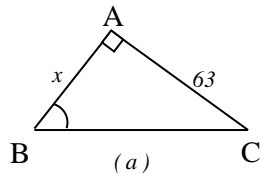
b) $BH = 3\text{cm}$, $CH = 4\text{cm}$

Xét $\triangle ABC$ vuông tại A có: $BC = BH + HC = 3 + 4 = 7\text{cm}$

$$AB^2 = BH \cdot BC = 3 \cdot 7 = 21 \Rightarrow AB = \sqrt{21}\text{ cm}$$

$$AC^2 = CH \cdot BC = 4 \cdot 7 = 28 \Rightarrow AC = 2\sqrt{7}\text{ cm}$$

$$\sin B = \frac{AC}{BC} = \frac{2\sqrt{7}}{7}; \sin C = \frac{AB}{BC} = \frac{\sqrt{21}}{7}$$

Bài 4:

a) Xét $\triangle ABC$ vuông tại A có: $\tan B = \frac{AC}{AB} \Rightarrow AB = \frac{AC}{\tan B} \approx \frac{63}{1,072} \approx 58,769$

b) Xét $\triangle DEF$ vuông tại D có: $\cos E = \frac{ED}{EF} \Rightarrow ED = EF \cdot \cos E \approx 16 \cdot 0,188 \approx 3,008\text{cm}$

Hướng dẫn sử dụng trên dòng máy 580VN X**1. Tìm tỉ số lượng giác của một góc nhọn cho trước**

Ví dụ 1: Tính $\sin 60^\circ$, $\cos 45^\circ$, $\tan 30^\circ$, $\cot 60^\circ$.

Hướng dẫn thực hành

Bước 1: Chuyển sang chế độ đơn vị độ bằng cách ấn phím **SHIFT** **SETUP** **2** **1**

Bước 2: Tính

$\sin 60^\circ$	$\cos 45^\circ$	$\tan 30^\circ$	$\cot 60^\circ$
$\sin(60^\circ)$	$\cos(45^\circ)$	$\tan(30^\circ)$	$\frac{1}{\tan(60^\circ)}$
$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$

Lưu ý:

- Trong máy tính không có phím cot . Muốn tính $\cot \alpha$ ta ấn $\frac{1}{\tan(\alpha)}$ $\boxed{=}$
- $\cot \neq \cos$. cot là giá trị lượng giác của cotang, còn cos là giá trị lượng giác của cosin

2. Tìm số đo của góc nhọn khi biết tỉ số lượng giác của góc đó

Ví dụ: Tìm góc nhọn x khi biết

a) $\sin x = \frac{1}{2}$; b) $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$; c) $\tan x = -1$; d) $\cot x = \sqrt{3}$.

Hướng dẫn thực hành

Bước 1: Chuyển sang chế độ đơn vị độ bằng cách ấn phím $\boxed{SHIFT} \boxed{SETUP} \boxed{2} \boxed{1}$

Bước 2: Tính

$\sin x = \frac{1}{2}$	$\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$	$\tan x = -1$	$\cot x = \sqrt{3}$
$\boxed{SHIFT} \boxed{\sin} \frac{1}{2} \boxed{=}$ $\sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ 30	$\boxed{SHIFT} \boxed{\cos} \frac{\sqrt{2}}{2} \boxed{=}$ $\cos^{-1}\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ 45	$\boxed{SHIFT} \boxed{\tan} \boxed{-} \boxed{1} \boxed{=}$ $\tan^{-1}(-1)$ -45	$\boxed{SHIFT} \boxed{\tan} \frac{1}{\sqrt{3}} \boxed{=}$ $\tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ 30
Vậy $x = 30^\circ$	Vậy $x = 45^\circ$	Vậy $x = -45^\circ$	Vậy $x = 30^\circ$

Lưu ý:

- Trong máy tính không có phím cot . Muốn tính $\cot x = a$ ta ấn $\boxed{SHIFT} \boxed{\tan} \frac{1}{a} \boxed{=}$

Tuần 5 (Từ 4/10 đến 8/10)

PHẦN HÌNH HỌC

BÀI 4. MỘT SỐ HỆ THỨC VỀ CẠNH VÀ GÓC TRONG TAM GIÁC VUÔNG

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Các hệ thức

Trong một tam giác vuông, mỗi cạnh góc vuông bằng:

a) Cạnh huyền nhân với sin góc đối hoặc nhân với cosin góc kề;

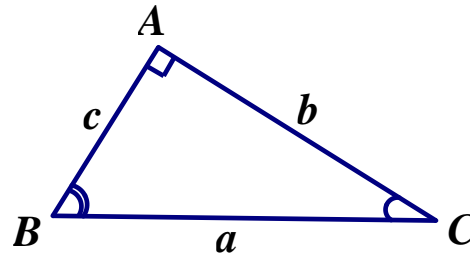
b) Cạnh góc vuông kia nhân với tang góc đối hoặc nhân với cotang góc kề.

$$b = a \cdot \sin B = a \cdot \cos C$$

$$c = a \cdot \sin C = a \cdot \cos B$$

$$b = c \cdot \tan B = c \cdot \cot C$$

$$c = b \cdot \tan C = b \cdot \cot B$$



Hình 27

2. Giải tam giác vuông

Là tìm tất cả các yếu tố còn lại của một tam giác vuông khi biết trước hai yếu tố (trong đó có ít nhất một yếu tố về cạnh và không kể góc vuông).

B. CÁC DẠNG TOÁN

Dạng 1. GIẢI TAM GIÁC VUÔNG

Phương pháp giải

Dùng hệ thức giữa các cạnh và các góc của một tam giác vuông và dùng bảng lượng giác hoặc máy tính để tính các yếu tố còn lại.

Ví dụ: Giải tam giác vuông ABC vuông tại A biết rằng :

a. $BC = 72\text{cm}, B = 58^\circ$

b. $AC = 20\text{cm}, B = 48^\circ$

c. $AC = 15\text{cm}, C = 30^\circ$

Hướng dẫn giải

a. Ta có: $A + B + C = 180^\circ$

Do đó: $C = 180^\circ - A - B = 180^\circ - 90^\circ - 58^\circ = 32^\circ$

Áp dụng tỉ số lượng giác ta được:

$$\sin B = \frac{AC}{BC} \Rightarrow AC = BC \cdot \sin B = 72 \cdot \sin 58^\circ \approx 61,2(\text{cm})$$

Áp dụng định lý Pi-Ta-Go ta có: $BC^2 = AB^2 + AC^2$

$$\Rightarrow AB^2 = BC^2 - AC^2 = 72^2 - 61,2^2 = 1438,56$$

b. Ta có: $A + B + C = 180^\circ$

Do đó: $\hat{C} = 180^\circ - \hat{A} - \hat{B} = 180^\circ - 90^\circ - 48^\circ = 42^\circ$

Áp dụng tỉ số lượng giác ta được:

$$\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC} \Rightarrow BC = \frac{AC}{\sin \hat{B}} = \frac{20}{\sin 48^\circ} \approx \frac{20}{0.74} \approx 27(\text{cm})$$

Áp dụng định lý Pi-Ta-Go ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 \Rightarrow AB^2 = BC^2 - AC^2 \approx 27^2 - 20^2 = 329$$

Do đó: $AB = \sqrt{329} \approx 18,14(\text{cm})$.

e) Tacó: $A + B + C = 180^\circ$

Do đó: $B = 180^\circ - A - C = 180^\circ - 90^\circ - 20^\circ = 70^\circ$

Áp dụng tỉ số lượng giác ta được:

$$\cos \hat{C} = \frac{AC}{BC} \Rightarrow BC = \frac{AC}{\cos \hat{C}} \approx \frac{15}{0.94} \approx 15,96(\text{cm})$$

Áp dụng định lý Pi-Ta-Go ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 \Rightarrow AB^2 = BC^2 - AC^2 \approx 15,96^2 - 15^2 \approx 29,72$$

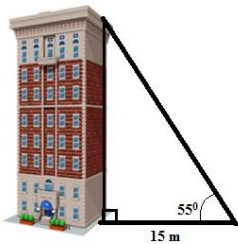
Do đó: $AB = \sqrt{29,72} \approx 5,45(\text{cm})$

DẠNG 3: CÁC BÀI TOÁN THỰC TẾ

Phương pháp giải

Dùng hệ thức giữa các cạnh và các góc của một tam giác vuông.

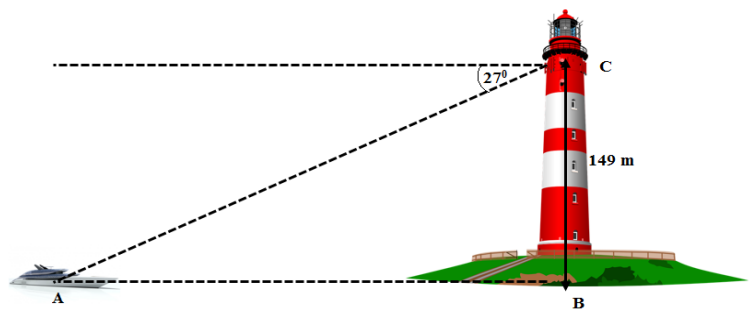
Bài 1:



Một tòa nhà có chiều cao h (m). Khi tia nắng tạo với mặt đất một góc 55° thì bóng của tòa nhà trên mặt đất dài 15 m. Tính chiều cao h của tòa nhà.

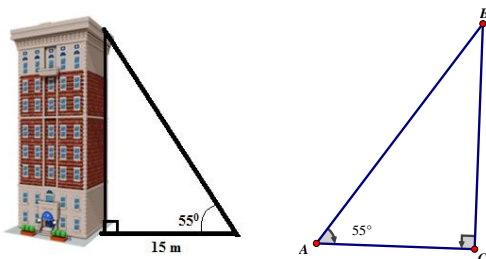
Bài 2:

Một người quan sát ở ngọn hải đăng cao 149 m so với mặt nước biển thì thấy một du thuyền ở xa với góc nghiêng xuống là 27° . Hỏi thuyền cách xa chân hải đăng bao nhiêu m?



Hướng dẫn giải

Bài 1:



$$BAC = 55^\circ$$

$$AC = 15 \text{ m}$$

$$BC = AC \cdot \tan BAC = 15 \cdot \tan 55 \approx 21,42 \text{ (m)}$$

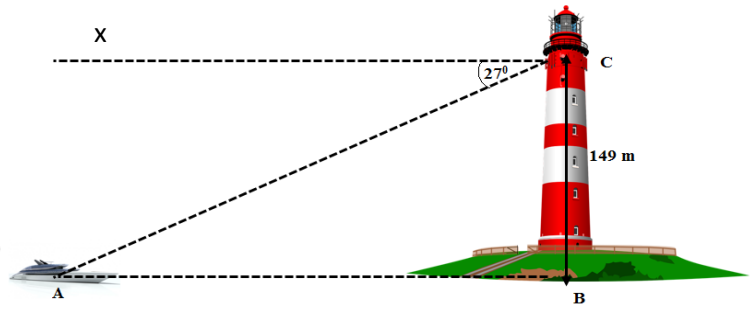
Bài 2:

$$BC=149 \text{ m}; \quad \angle C = 27^\circ. \quad AB=? \text{ m}$$

Ta có $Cx \parallel AB$ $\angle xCA = \angle CAB = 27^\circ$ (so le trong)

Áp dụng hệ thức giữa cạnh và góc trong tam giác vuông ABC vuông tại B ta có:

$$AB = BC \cdot \cot \angle CAB = 149 \cdot \cot 27^\circ \approx 292,42 \text{ (m)}$$

**Cách 2:**

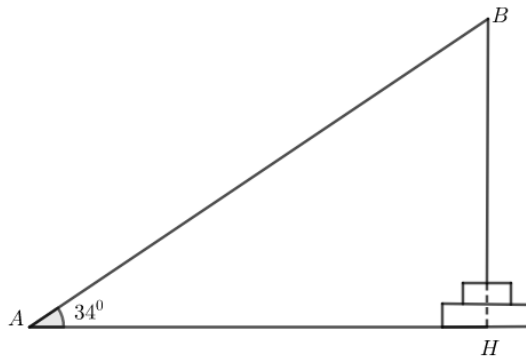
Tam giác ABC vuông tại B ta có:

$$\tan \angle BAC = \frac{BC}{AB} \Rightarrow AB = \frac{BC}{\tan \angle BAC} = \frac{149}{\tan 27^\circ} \approx 292,42 \text{ (m)}$$

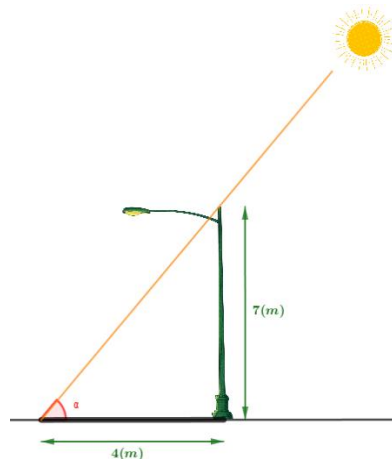
Vậy khoảng cách từ thuyền tới chân ngọn hải đăng là 292,42 m.

Bài tập tự luyện**Bài 1:**

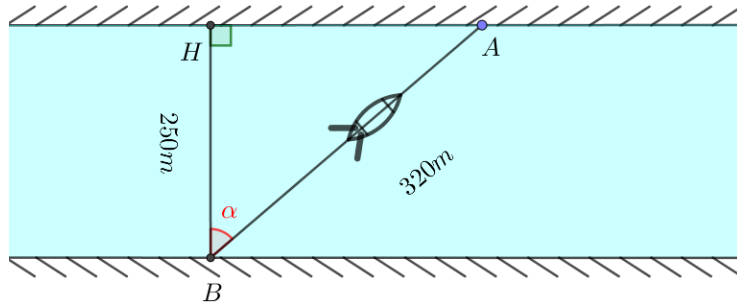
Các tia nắng Mặt Trời tạo với mặt đất một góc xấp xỉ bằng 34° và bóng của một tháp trên mặt đất dài 86m. Tính chiều cao của tháp (làm tròn đến mét).

**Bài 2:**

Một cột đèn cao 7m có bóng trên mặt đất dài 4m. Hãy tính góc (làm tròn đến phút) mà tia sáng Mặt Trời tạo với mặt đất (góc α như trong hình 35).

**Bài 3:**

Một khúc sông rộng khoảng 250m. Một chiếc đò chèo qua sông bị dòng nước đẩy xiên nên phải chèo khoảng 320m mới sang được bờ bên kia. Hỏi dòng nước đã đẩy đò lệch đi một góc bao nhiêu độ? (góc α trong hình 36).



Bài 4: (Bài 32, tr89 SGK)

Một con thuyền với vận tốc 2km/h vượt qua một khúc sông nước chảy mạnh mất 5 phút. Biết rằng đường đi của con thuyền tạo với bờ một góc 70° . Từ đó ta đã tính được chiều rộng của khúc sông chưa? Nếu có hãy tính kết quả (làm tròn đến mét).