

CHỦ ĐỀ 3: MỘT SỐ HỆ THỨC VỀ GÓC VÀ CẠNH TRONG TAM GIÁC VUÔNG.

1/ Định lí:

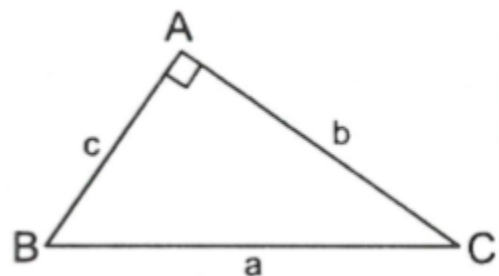
Trong một tam giác vuông, mỗi cạnh góc vuông bằng:

- Cạnh huyền nhân với sin góc đối hoặc nhân với cosin góc kề;
- Cạnh góc vuông kia nhân với tang góc đối hoặc nhân với cotang góc kề

Trong hình bên thì:

$$b = a \sin B = a \cos C; c = a \sin C = a \cos B$$

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



Ví dụ: Cho ΔABC vuông tại A, biết $BC = 25\text{cm}$, $\widehat{B} = 63^\circ$. Hãy tính AB, AC.
(kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)

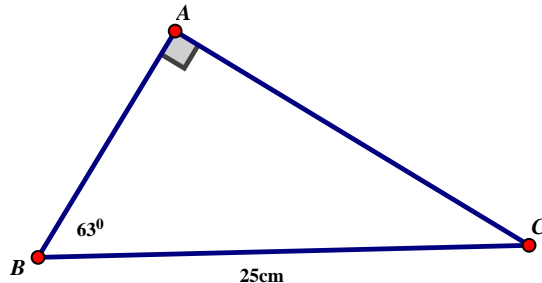
Xét ΔABC vuông tại A

$$\text{Ta có: } \cos B = \frac{AB}{BC} \text{ (tslg)}$$

$$\text{Hay: } \cos 63^\circ = \frac{AB}{25} \Rightarrow AB = 25 \cdot \cos 63^\circ$$
$$\Rightarrow AB \approx 11,3 \text{ cm}$$

$$\text{Ta có: } \sin B = \frac{AC}{BC} \text{ (tslg)}$$

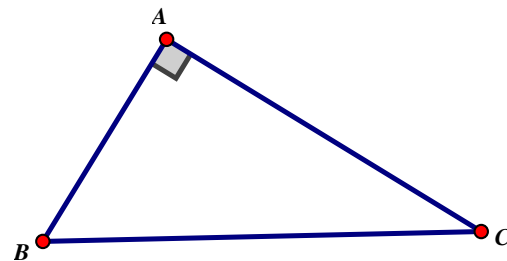
$$\text{Hay: } \sin 63^\circ = \frac{AC}{25} \Rightarrow AC = 25 \cdot \sin 63^\circ$$
$$\Rightarrow AC \approx 22,3 \text{ cm}$$



2. Giải tam giác vuông

Là tìm tất cả các cạnh và góc của tam giác vuông khi biết hai yếu tố của nó (trong đó ít nhất có một yếu tố về độ dài).

Ví dụ 1: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, biết $AB = 3\text{cm}$, $AC = 4\text{cm}$. Hãy giải tam giác vuông ABC.



Xét $\triangle ABC$ vuông tại A

Ta có: $BC^2 = AB^2 + AC^2$ (định lý Pitago)

$$BC^2 = 3^2 + 4^2 = 25$$

$$\Rightarrow BC = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$$

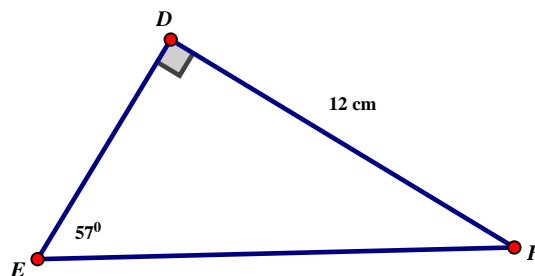
$$\text{Ta có: } \sin B = \frac{AC}{BC} = \frac{4}{5} \Rightarrow \hat{B} \approx 53^{\circ}7'$$

Ta có: $\hat{B} + \hat{C} = 90^{\circ}$ ($\triangle ABC$ vuông tại A)

$$\Rightarrow \hat{C} = 90^{\circ} - \hat{B} \approx 90^{\circ} - 53^{\circ}7' \approx 36^{\circ}53'$$

Ví dụ 2: Cho $\triangle DEF$ vuông tại D, biết $DF = 12\text{cm}$, $\hat{E} = 57^{\circ}$. Hãy giải tam giác vuông DEF

(kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2)



Ta có: $\hat{E} + \hat{F} = 90^{\circ}$ ($\triangle DEF$ vuông tại D)

$$\Rightarrow \hat{F} = 90^{\circ} - \hat{E} = 90^{\circ} - 57^{\circ} = 33^{\circ}$$

Xét $\triangle DEF$ vuông tại D

Ta có: $\sin E = \frac{DF}{EF}$ (tslg)

$$\text{Hay: } \sin 57^{\circ} = \frac{12}{EF} \Rightarrow EF = 12 : \sin 57^{\circ} \approx 14,31 \text{ cm}$$

Ta có: $\tan E = \frac{DF}{DE}$ (tslg)

$$\text{Hay: } \tan 57^{\circ} = \frac{12}{DE} \Rightarrow DE = 12 : \tan 57^{\circ} \approx 7,79 \text{ cm}$$

PHIẾU HỌC TẬP ĐẠI SỐ

Thực hiện phép tính:

$$\begin{aligned} 1) & \frac{1}{\sqrt{3}-1} + \frac{1}{\sqrt{3}+1} \\ &= \frac{1 \cdot (\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}-1) \cdot (\sqrt{3}+1)} + \frac{1 \cdot (\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}+1) \cdot (\sqrt{3}-1)} \\ &= \frac{\sqrt{3}+1}{2} + \frac{\sqrt{3}-1}{2} \\ &= \frac{\sqrt{3}+1+\sqrt{3}-1}{2} = \frac{2\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} \end{aligned}$$

Cách khác: $\frac{1}{\sqrt{3}-1} + \frac{1}{\sqrt{3}+1} = \frac{1 \cdot (\sqrt{3}+1) + 1 \cdot (\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}-1) \cdot (\sqrt{3}+1)}$
 $= \frac{\sqrt{3}+1+\sqrt{3}-1}{2} = \frac{2\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$

2) $\frac{1}{1-\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{2}+1}$

.....

3) $\frac{1}{\sqrt{3}+2} + \frac{1}{\sqrt{3}-2}$

.....

4) $\frac{1}{3-2\sqrt{2}} - \frac{1}{3+2\sqrt{2}}$

.....

5) $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{3}}{\sqrt{2}+1} - \frac{2}{\sqrt{3}+1}$
 $= \frac{\sqrt{3} \cdot (\sqrt{2}+1)}{\sqrt{2}+1} - \frac{2 \cdot (\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}+1) \cdot (\sqrt{3}-1)}$
 $= \sqrt{3} - \frac{2 \cdot (\sqrt{3}-1)}{2}$
 $= \sqrt{3} - (\sqrt{3} - 1) = \sqrt{3} - \sqrt{3} + 1 = 1$

6) $\frac{3}{\sqrt{7}-4} + \frac{4+\sqrt{7}}{3}$

.....

 7) $\frac{6}{\sqrt{10}-2} - \frac{5\sqrt{2}-2\sqrt{5}}{\sqrt{5}-\sqrt{2}}$

8) $\frac{2\sqrt{3}-3\sqrt{2}}{\sqrt{6}} - \frac{2-\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}} + \frac{3}{\sqrt{3}}$

PHIẾU HỌC TẬP HÌNH HỌC

Bài 1: Cho ΔABC vuông tại A, biết $AB = 25\text{cm}$, $\hat{C} = 30^\circ$. Hãy giải tam giác vuông ABC

Ta có: $\hat{B} + \hat{C} = 90^\circ$ (ΔABC vuông tại A)
 $\Rightarrow \hat{B} = 90^\circ - \hat{C} = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$

Xét ΔABC vuông tại A

Ta có: $\sin C = \frac{AB}{BC}$ (tslg)

Hay: $\sin 30^\circ = \frac{25}{BC} \Rightarrow BC = 25 : \sin 30^\circ = 50 \text{ cm}$

Ta có: $\tan C = \frac{AB}{AC}$ (tslg)

