

BÀI 2: TỈ SỐ LƯỢNG GIÁC CỦA GÓC NHỌN

Giải Toán lớp 9 SGK Tập 1 trang 71, 73, 74, 76

Trả lời câu hỏi Toán 9 Tập 1 Bài 2 trang 71:

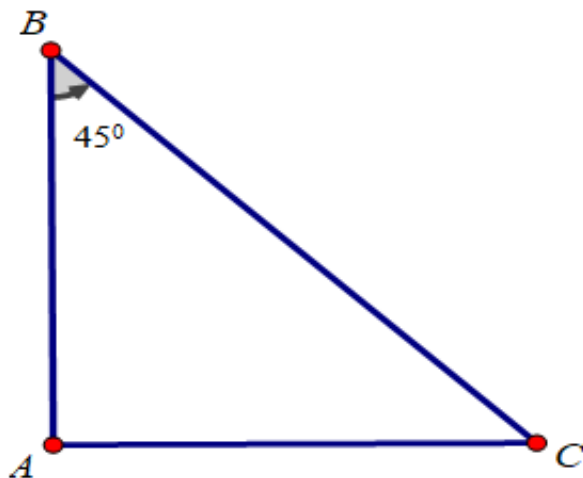
Xét tam giác ABC vuông tại A có $\angle B = \alpha$. Chứng minh rằng

a) $\alpha = 45^\circ \Leftrightarrow \frac{AC}{AB} = 1$;

b) $\alpha = 60^\circ \Leftrightarrow \frac{AC}{AB} = \sqrt{3}$.

Lời giải

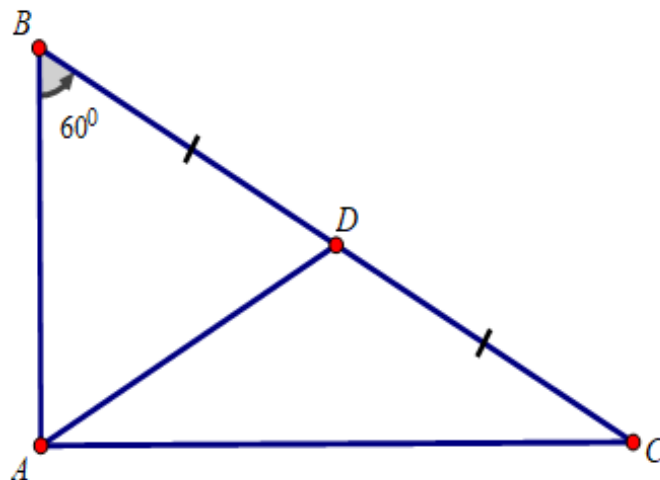
a)



Tam giác ABC vuông tại A có $\angle B = 45^\circ \Rightarrow \Delta ABC$ vuông cân tại A

$$\Rightarrow AB = AC \Rightarrow \frac{AC}{AB} = 1$$

b)



Kẻ trung tuyến AD của tam giác vuông ABC

$$\Rightarrow AD = BD = BC/2$$

Tam giác ABD có: $AD = BD$, $\angle(ABD) = 60^\circ$

$\Rightarrow \Delta ABD$ là tam giác đều

$$\Rightarrow AB = AD = BC/2 \Rightarrow BC = AB$$

Áp dụng định lí Pytago vào tam giác ABC vuông tại A có:

$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$

$$\Leftrightarrow AB^2 + AC^2 = 4 AB^2$$

$$\Leftrightarrow AC^2 = 3 AB^2 \Leftrightarrow AC = \sqrt{3} AB$$

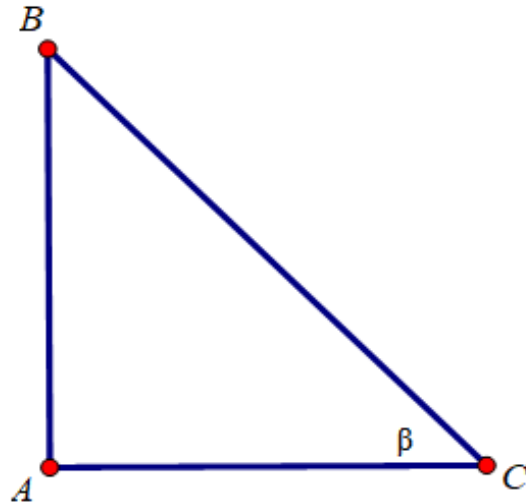
$$\Leftrightarrow AC/AB = \sqrt{3}.$$

Trả lời câu hỏi Toán 9 Tập 1 Bài 2 trang 73:

Cho tam giác ABC vuông tại A có $\angle C = \beta$. Hãy viết các tỉ số lượng giác của góc β

Lời giải

Các tỉ số lượng giác của góc β là:



$$\sin \beta = \frac{AB}{BC}$$

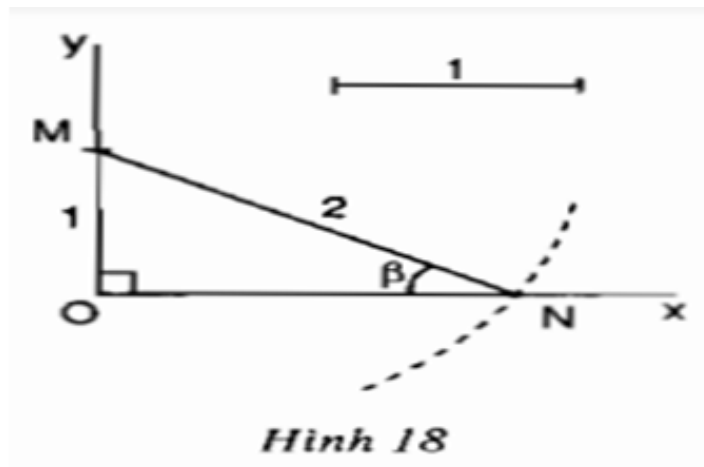
$$\cos \beta = \frac{AC}{BC}$$

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{AB}{AC}$$

$$\operatorname{cotg} \beta = \frac{AC}{AB}$$

Trả lời câu hỏi Toán 9 Tập 1 Bài 2 trang 74:

Hãy nêu cách dựng góc nhọn β theo hình 18 và chứng minh cách dựng đó là đúng.



Lời giải

- Dựng đoạn OM trên trục Oy sao cho $OM = 1$
- Dựng đường tròn tâm M bán kính bằng 2, đường tròn giao với tia Ox tại N
- Khi đó góc MNO là góc cần dựng

Chứng minh:

Tam giác MON vuông tại O có: $MO = 1$; $MN = 2$

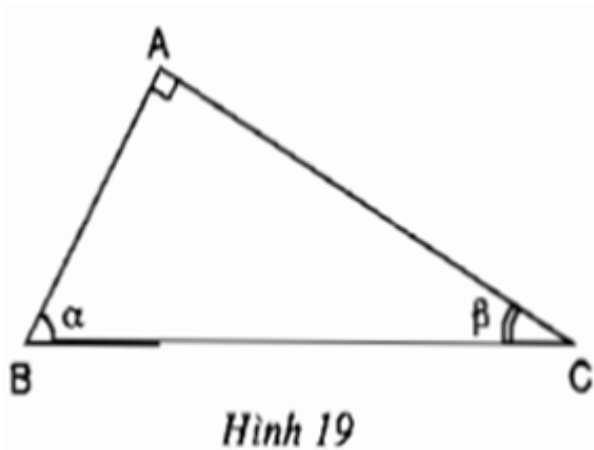
Khi đó:

$$\sin\beta = \sin(\text{MNO}) = \frac{MO}{MN} = \frac{1}{2} = 0,5$$

Trả lời câu hỏi Toán 9 Tập 1 Bài 2 trang 74:

Cho hình 19. Hãy cho biết tổng số đo của góc α và góc β . Lập các tỉ số lượng giác của góc α và góc β . Trong cặp tỉ số này, hãy cho biết các cặp tỉ số bằng nhau.

Lời giải



$$\sin\alpha = \frac{AC}{BC}; \cos\alpha = \frac{AB}{BC}$$

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{AC}{AB}; \operatorname{cotg}\alpha = \frac{AB}{AC}$$

$$\sin\beta = \frac{AB}{BC}; \cos\beta = \frac{AC}{BC}$$

$$\operatorname{tg}\beta = \frac{AB}{AC}; \operatorname{cotg}\beta = \frac{AC}{AB}$$

$$\Rightarrow \sin\alpha = \cos\beta$$

$$\cos\alpha = \sin\beta$$

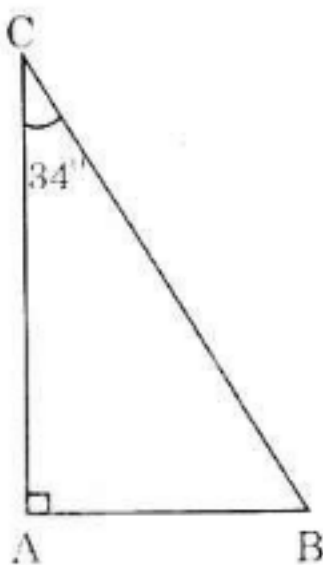
$$\operatorname{tg}\alpha = \operatorname{cotg}\beta$$

$$\operatorname{cotg}\alpha = \operatorname{tg}\beta.$$

Bài 10 (trang 76 SGK Toán 9 Tập 1):

Vẽ một tam giác vuông có một góc nhọn 34° rồi viết các tỉ số lượng giác của góc 34° .

Lời giải:



ΔABC vuông tại A có góc $C = 34^\circ$.

Khi đó:

$$\sin 34^\circ = \sin C = \frac{AB}{CB}$$

$$\cos 34^\circ = \cos C = \frac{AC}{CB}$$

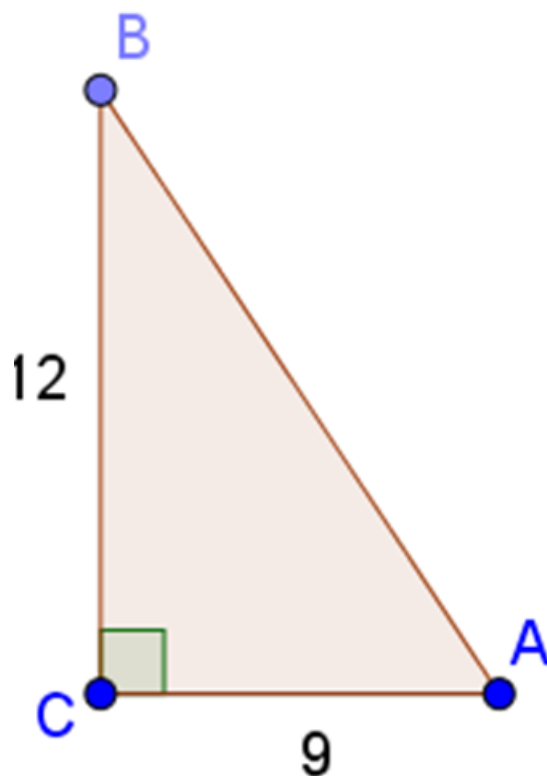
$$\tan 34^\circ = \tan C = \frac{AB}{AC}$$

$$\cot 34^\circ = \cot C = \frac{AC}{AB}$$

Bài 11 (trang 76 SGK Toán 9 Tập 1):

Cho tam giác ABC vuông tại C, trong đó $AC = 0,9\text{m}$, $BC = 1,2\text{m}$. Tính các tỉ số lượng giác của góc B, từ đó suy ra các tỉ số lượng giác của góc A.

Lời giải:



Ta có: $AC = 0,9m = 9dm$; $BC = 1,2m = 12dm$

Theo định lí Pitago, ta có:

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{9^2 + 12^2} = 15(dm)$$

Vậy:

$$\sin B = \frac{AC}{AB} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$$

$$\cos B = \frac{BC}{AB} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$$

$$\operatorname{tg} B = \frac{AC}{BC} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

$$\operatorname{cotg} B = \frac{BC}{AC} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$$

Vì $\angle A$ và $\angle B$ là hai góc phụ nhau nên suy ra:

$$\sin A = \cos B = \frac{4}{5}$$

$$\cos A = \sin B = \frac{3}{5}$$

$$\operatorname{tg} A = \operatorname{cotg} B = \frac{4}{3}$$

$$\operatorname{cotg} A = \operatorname{tg} B = \frac{3}{4}$$

(**Ghi chú:** Các bạn nên đổi đơn vị như trên để việc tính toán trở nên dễ dàng hơn.)

Bài 12 (trang 76 SGK Toán 9 Tập 1):

Hãy viết các tỉ số lượng giác sau thành tỉ số lượng giác của các góc nhỏ hơn 45° : $\sin 60^\circ$, $\cos 75^\circ$, $\sin 52^\circ 30'$, $\operatorname{cotg} 82^\circ$, $\operatorname{tg} 80^\circ$

Lời giải:

(Áp dụng tính chất lượng giác của hai góc phụ nhau.)

$$\text{Vì } 60^\circ + 30^\circ = 90^\circ \text{ nên } \sin 60^\circ = \cos 30^\circ$$

$$\text{Vì } 75^\circ + 15^\circ = 90^\circ \text{ nên } \cos 75^\circ = \sin 15^\circ$$

$$\text{Vì } 52^\circ 30' + 37^\circ 30' = 90^\circ \text{ nên } \sin 52^\circ 30' = \cos 37^\circ 30'$$

$$\text{Vì } 82^\circ + 8^\circ = 90^\circ \text{ nên } \operatorname{cotg} 82^\circ = \operatorname{tg} 8^\circ$$

$$\text{Vì } 80^\circ + 10^\circ = 90^\circ \text{ nên } \operatorname{tg} 80^\circ = \operatorname{cotg} 10^\circ.$$