

HỌ VÀ TÊN HS:

LỚP:

Tuần 3

Thời gian: Từ ngày 20/9 đến 25/9/ 2021

ĐẠI SỐ: LIÊN HỆ GIỮA PHÉP CHIA VÀ PHÉP KHAI PHƯƠNG

HÌNH HỌC: TỈ SỐ LƯỢNG GIÁC CỦA GÓC NHỌN

A. ĐẠI SỐ

I. Hoạt động 1 (Khởi động): Sửa bài tập về nhà tuần 2

II. Hoạt động 2 (Khám phá): Liên hệ giữa phép chia và phép khai phương.

1. ĐỊNH LÝ

Với số a không âm và số b dương, ta có

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}.$$

2. Áp dụng

a) Quy tắc khai phương một thương

Muốn khai phương một thương $\frac{a}{b}$, trong đó số a không âm và số b dương, ta có thể lần lượt khai phương số a và số b , rồi lấy kết quả thứ nhất chia cho kết quả thứ hai.

Ví dụ 1. Áp dụng quy tắc khai phương một thương, hãy tính

a) $\sqrt{\frac{25}{121}}$;

b) $\sqrt{\frac{9}{16} : \frac{25}{36}}$.

Giải

a) $\sqrt{\frac{25}{121}} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{121}} = \frac{5}{11}.$

b) $\sqrt{\frac{9}{16} : \frac{25}{36}} = \sqrt{\frac{9}{16}} : \sqrt{\frac{25}{36}} = \frac{3}{4} : \frac{5}{6} = \frac{9}{10}.$

b) Quy tắc chia hai căn bậc hai

Muốn chia căn bậc hai của số a không âm cho căn bậc hai của số b dương, ta có thể chia số a cho số b rồi khai phương kết quả đó.

Ví dụ 2. Tính

a) $\frac{\sqrt{80}}{\sqrt{5}}$;

b) $\sqrt{\frac{49}{8}} : \sqrt{3\frac{1}{8}}$.

Giải

a) $\frac{\sqrt{80}}{\sqrt{5}} = \sqrt{\frac{80}{5}} = \sqrt{16} = 4.$

b) $\sqrt{\frac{49}{8}} : \sqrt{3\frac{1}{8}} = \sqrt{\frac{49}{8} : \frac{25}{8}} = \sqrt{\frac{49}{25}} = \frac{7}{5}.$

➤ **Chú ý.** Một cách tổng quát, với biểu thức A không âm và biểu thức B dương, ta có

$$\sqrt{\frac{A}{B}} = \frac{\sqrt{A}}{\sqrt{B}}.$$

Ví dụ 3. Rút gọn các biểu thức sau :

a) $\sqrt{\frac{4a^2}{25}}$;

b) $\frac{\sqrt{27a}}{\sqrt{3a}}$ với $a > 0$.

Giải

a) $\sqrt{\frac{4a^2}{25}} = \frac{\sqrt{4a^2}}{\sqrt{25}} = \frac{\sqrt{4} \cdot \sqrt{a^2}}{5} = \frac{2}{5}|a|.$

b) $\frac{\sqrt{27a}}{\sqrt{3a}} = \sqrt{\frac{27a}{3a}} = \sqrt{9} = 3 \text{ (với } a > 0).$

III. Hoạt động 3: Luyện tập

Bài 28/18 SGK:

$$\text{a) } \sqrt{\frac{289}{225}} = \frac{\sqrt{289}}{\sqrt{225}} = \frac{\sqrt{17^2}}{\sqrt{15^2}} = \frac{17}{15} = 1\frac{2}{15}$$

$$\text{b) } \sqrt{2\frac{14}{25}} = \sqrt{\frac{64}{25}} = \frac{\sqrt{64}}{\sqrt{25}} = \frac{\sqrt{8^2}}{\sqrt{5^2}} = \frac{8}{5} = 1\frac{3}{5}$$

$$\text{c) } \sqrt{\frac{0,25}{9}} = \sqrt{\frac{25}{900}} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{900}} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$$

$$\text{d) } \sqrt{\frac{8,1}{1,6}} = \sqrt{\frac{81}{16}} = \frac{\sqrt{81}}{\sqrt{16}} = \frac{9}{4}$$

Bài 29/19 SGK:

$$\text{a) } \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{18}} = \sqrt{\frac{2}{18}} = \sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{9}} = \frac{1}{3}$$

$$\text{b) } \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{735}} = \sqrt{\frac{15}{735}} = \sqrt{\frac{1}{49}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{49}} = \frac{1}{7}$$

$$\text{c) } \frac{\sqrt{12500}}{\sqrt{500}} = \sqrt{\frac{12500}{500}} = \sqrt{25} = 5$$

$$\text{d) } \frac{\sqrt{6^5}}{\sqrt{2^3 \cdot 3^5}} = \sqrt{\frac{6^5}{2^3 \cdot 3^5}} = \sqrt{\frac{(2 \cdot 3)^5}{2^3 \cdot 3^5}} = \sqrt{\frac{2^5 \cdot 3^5}{2^3 \cdot 3^5}} = \sqrt{2^2} = 2$$

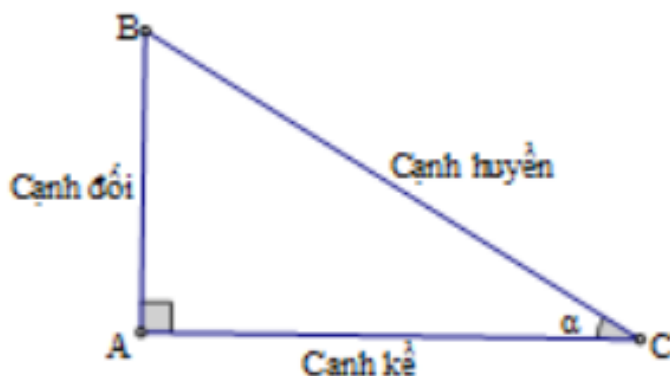
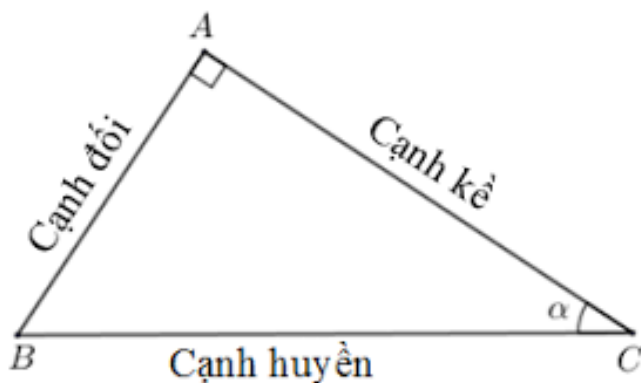
Bài tập về nhà: Bài 32/19 SGK.

B. HÌNH HỌC

I. Hoạt động 1 (Khởi động): Sửa bài tập về nhà của tuần 1

II. Hoạt động 2 (Khám phá): Tỷ số lượng giác của góc nhọn.

a. Khái niệm tỷ số lượng giác của một góc nhọn.



Tỷ số giữa cạnh đối và cạnh huyền được gọi là **sin** của góc α , kí hiệu $\sin \alpha$.

Tỷ số giữa cạnh kề và cạnh huyền được gọi là **côsin** của góc α , kí hiệu $\cos \alpha$.

Tỷ số giữa cạnh đối và cạnh kề được gọi là **tang** của góc α , kí hiệu $\tan \alpha$ (hay $\tan \alpha$).

Tỷ số giữa cạnh kề và cạnh đối được gọi là **côtang** của góc α , kí hiệu $\cot \alpha$ (hay $\cot \alpha$).

Như vậy

$$\sin \alpha = \frac{\text{cạnh đối}}{\text{cạnh huyền}} ; \quad \cos \alpha = \frac{\text{cạnh kề}}{\text{cạnh huyền}} ;$$
$$\tan \alpha = \frac{\text{cạnh đối}}{\text{cạnh kề}} ; \quad \cot \alpha = \frac{\text{cạnh kề}}{\text{cạnh đối}} .$$



Nhận xét. Từ định nghĩa trên, dễ thấy các tỷ số lượng giác của một góc nhọn luôn luôn dương. Hơn nữa, ta có

$$\sin \alpha < 1, \cos \alpha < 1.$$

?2 Cho tam giác ABC vuông tại A có $\hat{C} = \beta$. Hãy viết các tỉ số lượng giác của góc β .

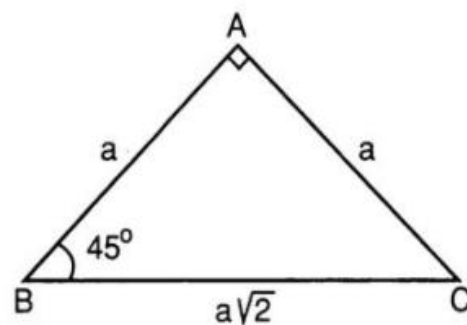
Ví dụ 1. (h.15). Ta có

$$\sin 45^\circ = \sin \hat{B} = \frac{AC}{BC} = \frac{a}{a\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} ;$$

$$\cos 45^\circ = \cos \hat{B} = \frac{AB}{BC} = \frac{\sqrt{2}}{2} ;$$

$$\operatorname{tg} 45^\circ = \operatorname{tg} \hat{B} = \frac{AC}{AB} = 1 ;$$

$$\operatorname{cotg} 45^\circ = \operatorname{cotg} \hat{B} = \frac{AB}{AC} = 1 .$$



Hình 15

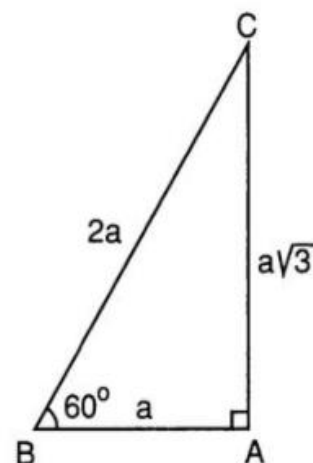
Ví dụ 2. (h.16). Ta có

$$\sin 60^\circ = \sin \hat{B} = \frac{AC}{BC} = \frac{a\sqrt{3}}{2a} = \frac{\sqrt{3}}{2} ;$$

$$\cos 60^\circ = \cos \hat{B} = \frac{AB}{BC} = \frac{1}{2} ;$$

$$\operatorname{tg} 60^\circ = \operatorname{tg} \hat{B} = \frac{AC}{AB} = \sqrt{3} ;$$

$$\operatorname{cotg} 60^\circ = \operatorname{cotg} \hat{B} = \frac{AB}{AC} = \frac{\sqrt{3}}{3} .$$



Hình 16

b. Tỉ số lượng giác của 2 góc phụ nhau:

ĐỊNH LÝ

Nếu hai góc phụ nhau thì sin góc này bằng cosin góc kia, tang góc này bằng cotang góc kia.

Nghĩa là: Xét tam giác ABC vuông tại A, ta có:

$$\hat{B} + \hat{C} = 90^\circ \Rightarrow \hat{B} \text{ và } \hat{C} \text{ phụ nhau}$$

$\Rightarrow$ **sin** góc này bằng **cos** góc kia và **cotg** góc này bằng **tg** góc kia

Tức là: $\sin B = \cos C$

$$\cos B = \sin C$$

$$\operatorname{tg} B = \operatorname{cotg} C$$

$$\operatorname{cotg} B = \operatorname{tg} C$$

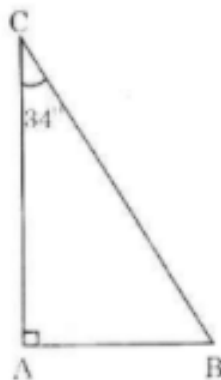
VD: $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$; $\operatorname{tg} 45^\circ = \operatorname{cotg} 45^\circ = 1$.

$$\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = \frac{1}{2} ; \quad \cos 30^\circ = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} ;$$

$$\operatorname{tg} 30^\circ = \operatorname{cotg} 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} ; \quad \operatorname{cotg} 30^\circ = \operatorname{tg} 60^\circ = \sqrt{3} .$$

III. Luyện tập

Bài 10/76 SGK:



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

Khi đó:

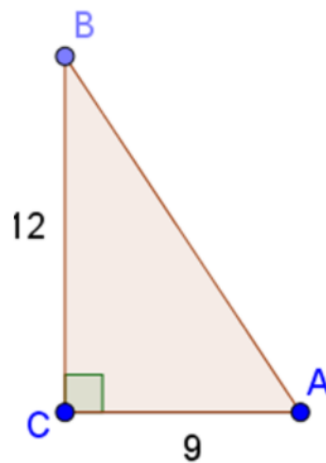
$$\sin 34^\circ = \sin C = \frac{AB}{CB}$$

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

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

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

Bài 11/76 SGK:



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

Theo định lí Py-ta-go, ta có:

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

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 $\hat{A}$ và $\hat{B}$ là hai góc phụ nhau nên suy ra:

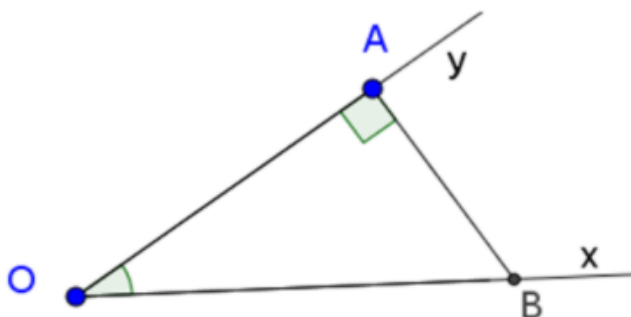
$$\sin A = \cos B = \frac{4}{5}$$

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

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

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

Bài 14/7 SGK:



Dựng góc nhọn $\widehat{xOy} = \alpha$ tùy ý.

Trên tia Ox lấy điểm B bất kì, kẻ $BA \perp Oy$ ($A \in Oy$)

Theo định nghĩa tỉ số lượng giác của góc nhọn, ta có:

$$\sin \alpha = \frac{AB}{OB}, \cos \alpha = \frac{OA}{OB}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{AB}{OA}, \operatorname{cotg} \alpha = \frac{OA}{AB}$$

a) Ta có:

$$\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\frac{AB}{OB}}{\frac{OA}{OB}} = \frac{AB}{OA} = \operatorname{tg} \alpha$$

$$\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{\frac{OA}{OB}}{\frac{AB}{OB}} = \frac{OA}{AB} = \operatorname{cotg} \alpha$$

$$\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{cotg} \alpha = \frac{AB}{OA} \cdot \frac{OA}{AB} = 1$$

b) Áp dụng định lí Py-ta-go trong tam giác vuông OAB có:

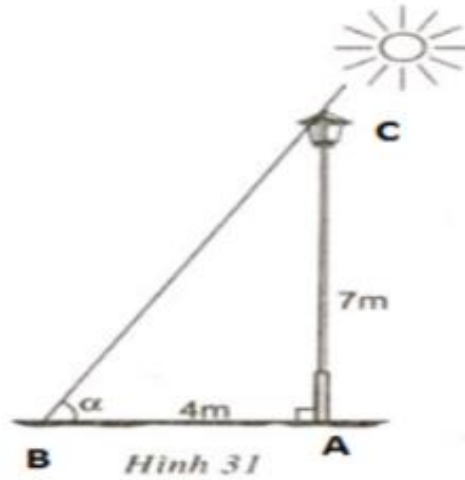
$$OB^2 = OA^2 + AB^2$$

Từ đó ta có:

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = \frac{AB^2}{OB^2} + \frac{OA^2}{OB^2} = \frac{AB^2 + OA^2}{OB^2} = \frac{OB^2}{OB^2} = 1 \text{ (đpcm)}$$

IV. Vận dụng:

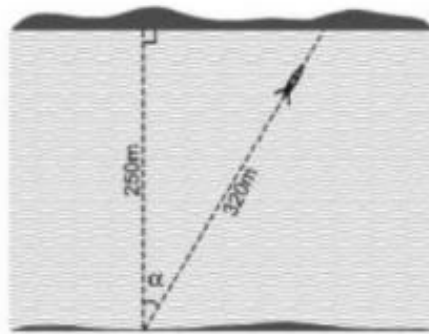
Bài 28/89 SGK



Kí hiệu như hình vẽ. Theo hệ thức giữa các cạnh và góc của tam giác vuông, ta có:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{AC}{AB} = \frac{7}{4} \approx 1,75 \Rightarrow \alpha \approx 60^{\circ}15'$$

Bài 29/89 SGK



Dòng nước đã đẩy chiếc đo lệch đi một góc là:

$$\begin{aligned} \cos \alpha &= \frac{250}{320} \approx 0,7813 \\ \Rightarrow \alpha &\approx 38^{\circ}37' \end{aligned}$$

Bài tập về nhà:

- Học thuộc định lí Py-ta-go thuận và đảo, các hệ thức liên hệ giữa cạnh và đường cao trong tam giác vuông; các tỉ số lượng giác của 1 góc nhọn.
- Làm bài 38, 39, 40/95 SGK.