

HỌ VÀ TÊN HS:

LỚP:

Tuần 4

Thời gian: Từ ngày 27/9 đến 2/10/ 2021

ĐẠI SỐ: BIẾN ĐỔI ĐƠN GIẢN BIỂU THỨC CHỨA CĂN THỨC BẬC 2. LUYỆN TẬP

HÌNH HỌC: LUYỆN TẬP TỈ SỐ LƯỢNG GIÁC CỦA GÓC NHỌN

A. ĐẠI SỐ

I. Hoạt động 1 (Khởi động): Sửa bài tập về nhà tuần 3

II. Hoạt động 2 (Khám phá): Biến đổi đơn giản biểu thức chứa căn thức bậc 2

1. Đưa thừa số ra ngoài dấu căn:

Ví dụ 1

$$a) \sqrt{3^2 \cdot 2} = 3\sqrt{2}.$$

$$b) \sqrt{20} = \sqrt{4 \cdot 5} = \sqrt{2^2 \cdot 5} = 2\sqrt{5}.$$

Ví dụ 2

$$\begin{aligned} 3\sqrt{5} + \sqrt{20} + \sqrt{5} &= 3\sqrt{5} + \sqrt{2^2 \cdot 5} + \sqrt{5} \\ &= 3\sqrt{5} + 2\sqrt{5} + \sqrt{5} \\ &= (3 + 2 + 1)\sqrt{5} \\ &= 6\sqrt{5}. \end{aligned}$$

Các biểu thức $3\sqrt{5}$, $2\sqrt{5}$ và $\sqrt{5}$ được gọi là *đồng dạng* với nhau.

Một cách tổng quát :

Với hai biểu thức A, B mà $B \geq 0$, ta có $\sqrt{A^2 \cdot B} = |A|\sqrt{B}$, tức là :

Nếu $A \geq 0$ và $B \geq 0$ thì $\sqrt{A^2 B} = A\sqrt{B}$;

Nếu $A < 0$ và $B \geq 0$ thì $\sqrt{A^2 B} = -A\sqrt{B}$.

Ví dụ 3. Đưa thừa số ra ngoài dấu căn

$$a) \sqrt{4x^2 y} \text{ với } x \geq 0, y \geq 0 ;$$

$$b) \sqrt{18xy^2} \text{ với } x \geq 0, y < 0.$$

Giải

$$a) \sqrt{4x^2 y} = \sqrt{(2x)^2 y} = |2x|\sqrt{y} = 2x\sqrt{y} \text{ (với } x \geq 0, y \geq 0).$$

$$b) \sqrt{18xy^2} = \sqrt{(3y)^2 2x} = |3y|\sqrt{2x} = -3y\sqrt{2x} \text{ (với } x \geq 0, y < 0).$$

2. Đưa thừa số vào trong dấu căn:

- Phép đưa thừa số ra ngoài dấu căn có phép biến đổi ngược với nó là phép đưa thừa số vào trong dấu căn.

$$\text{Với } A \geq 0 \text{ và } B \geq 0 \text{ ta có } A\sqrt{B} = \sqrt{A^2B}.$$

$$\text{Với } A < 0 \text{ và } B \geq 0 \text{ ta có } A\sqrt{B} = -\sqrt{A^2B}.$$

Ví dụ 4. Đưa thừa số vào trong dấu căn

a) $3\sqrt{7}$;

b) $-2\sqrt{3}$;

c) $5a^2\sqrt{2a}$ với $a \geq 0$;

d) $-3a^2\sqrt{2ab}$ với $ab \geq 0$.

Giải

a) $3\sqrt{7} = \sqrt{3^2 \cdot 7} = \sqrt{63}.$

b) $-2\sqrt{3} = -\sqrt{2^2 \cdot 3} = -\sqrt{12}.$

c) $5a^2\sqrt{2a} = \sqrt{(5a^2)^2 \cdot 2a} = \sqrt{25a^4 \cdot 2a} = \sqrt{50a^5}.$

d) $-3a^2\sqrt{2ab} = -\sqrt{(3a^2)^2 \cdot 2ab} = -\sqrt{9a^4 \cdot 2ab} = -\sqrt{18a^5b}.$

Ví dụ 5. So sánh $3\sqrt{7}$ với $\sqrt{28}$.

Giải

Cách 1. $3\sqrt{7} = \sqrt{3^2 \cdot 7} = \sqrt{63}.$

Vì $\sqrt{63} > \sqrt{28}$ nên $3\sqrt{7} > \sqrt{28}.$

Cách 2. $\sqrt{28} = \sqrt{2^2 \cdot 7} = 2\sqrt{7}.$ Vì $3\sqrt{7} > 2\sqrt{7}$ nên $3\sqrt{7} > \sqrt{28}.$

3. Khử mẫu của biểu thức lấy căn:

Ví dụ 1. Khử mẫu của biểu thức lấy căn

a) $\sqrt{\frac{2}{3}}$;

b) $\sqrt{\frac{5a}{7b}}$ với $a, b > 0$.

Giải

a) $\sqrt{\frac{2}{3}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 3}{3 \cdot 3}} = \frac{\sqrt{2 \cdot 3}}{\sqrt{3^2}} = \frac{\sqrt{6}}{3}.$

b) $\sqrt{\frac{5a}{7b}} = \sqrt{\frac{5a \cdot 7b}{7b \cdot 7b}} = \frac{\sqrt{5a \cdot 7b}}{\sqrt{(7b)^2}} = \frac{\sqrt{35ab}}{7|b|}.$

Một cách tổng quát :

Với các biểu thức A, B mà $A.B \geq 0$ và $B \neq 0$, ta có

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

4. Trục căn thức ở mẫu:

Ví dụ 2. Trục căn thức ở mẫu

a) $\frac{5}{2\sqrt{3}}$; b) $\frac{10}{\sqrt{3}+1}$; c) $\frac{6}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$.

Giải

a) $\frac{5}{2\sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{3}}{2\sqrt{3}\sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{3}}{2.3} = \frac{5}{6}\sqrt{3}.$

b) $\frac{10}{\sqrt{3}+1} = \frac{10(\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)} = \frac{10(\sqrt{3}-1)}{3-1} = 5(\sqrt{3}-1).$

c) $\frac{6}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} = \frac{6(\sqrt{5}+\sqrt{3})}{(\sqrt{5}-\sqrt{3})(\sqrt{5}+\sqrt{3})} = \frac{6(\sqrt{5}+\sqrt{3})}{5-3} = 3(\sqrt{5}+\sqrt{3}).$

Một cách tổng quát :

a) Với các biểu thức A, B mà $B > 0$, ta có

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

b) Với các biểu thức A, B, C mà $A \geq 0$ và $A \neq B^2$, ta có

$$\frac{C}{\sqrt{A} \pm B} = \frac{C(\sqrt{A} \mp B)}{A - B^2}.$$

c) Với các biểu thức A, B, C mà $A \geq 0$, $B \geq 0$ và $A \neq B$, ta có

$$\frac{C}{\sqrt{A} \pm \sqrt{B}} = \frac{C(\sqrt{A} \mp \sqrt{B})}{A - B}.$$

III. Hoạt động 3: Luyện tập

Bài 48/29 SGK:

- $\sqrt{\frac{1}{600}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{600}} = \frac{1}{\sqrt{6 \cdot 10^2}} = \frac{1 \cdot \sqrt{6}}{10 \sqrt{6} \cdot \sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6}}{60}$
- $\sqrt{\frac{11}{540}} = \frac{\sqrt{11}}{\sqrt{540}} = \frac{\sqrt{11}}{\sqrt{36 \cdot 15}}$
 $= \frac{\sqrt{11} \cdot \sqrt{15}}{6 \sqrt{15} \cdot \sqrt{15}} = \frac{\sqrt{11 \cdot 15}}{6 \cdot 15} = \frac{\sqrt{165}}{90}$
- $\sqrt{\frac{3}{50}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{50}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{25 \cdot 2}} = \frac{\sqrt{3} \cdot \sqrt{2}}{5 \sqrt{2} \cdot \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}}{10}$
- $\sqrt{\frac{5}{98}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{98}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{49 \cdot 2}} = \frac{\sqrt{5} \cdot \sqrt{2}}{7 \sqrt{2} \cdot \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{10}}{14}$
- $\sqrt{\frac{(1-\sqrt{3})^2}{27}} = \frac{\sqrt{(1-\sqrt{3})^2}}{\sqrt{27}} = \frac{|1-\sqrt{3}|}{\sqrt{9 \cdot 3}} = \frac{(\sqrt{3}-1) \cdot \sqrt{3}}{3 \sqrt{3} \cdot \sqrt{3}}$
 $= \frac{(\sqrt{3}-1) \cdot \sqrt{3}}{9} \quad (|1-\sqrt{3}| = \sqrt{3}-1 \text{ vì } \sqrt{3} > 1)$

Bài 52/30 SGK:

- $\frac{2}{\sqrt{6}-\sqrt{5}} = \frac{2(\sqrt{6}+\sqrt{5})}{(\sqrt{6}-\sqrt{5})(\sqrt{6}+\sqrt{5})}$
 $= \frac{2(\sqrt{6}+\sqrt{5})}{6-5} = 2(\sqrt{6}+\sqrt{5})$
- $\frac{3}{\sqrt{10}+\sqrt{7}} = \frac{3(\sqrt{10}-\sqrt{7})}{(\sqrt{10}+\sqrt{7})(\sqrt{10}-\sqrt{7})}$
 $= \frac{3(\sqrt{10}-\sqrt{7})}{10-7} = \sqrt{10}-\sqrt{7}$
- $\frac{1}{\sqrt{x}-\sqrt{y}} = \frac{1(\sqrt{x}+\sqrt{y})}{(\sqrt{x}-\sqrt{y})(\sqrt{x}+\sqrt{y})}$
 $= \frac{\sqrt{x}+\sqrt{y}}{x-y} \quad (\text{do } x \neq y \text{ nên } \sqrt{x} \neq \sqrt{y})$
- $\frac{2ab}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} = \frac{2ab(\sqrt{a}+\sqrt{b})}{(\sqrt{a}-\sqrt{b})(\sqrt{a}+\sqrt{b})}$
 $= \frac{2ab(\sqrt{a}+\sqrt{b})}{a-b} \quad (\text{do } a \neq b \text{ nên } \sqrt{a} \neq \sqrt{b})$

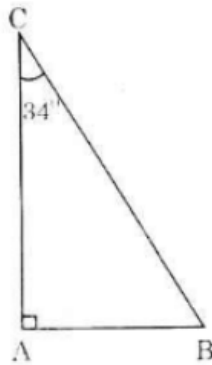
Bài tập về nhà: Bài 49, 50, 51, 54/29, 30 SGK.

B. HÌNH HỌC

I. Hoạt động 1 (Khởi động): Sửa bài tập về nhà của tuần 3

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

Bài 10/76 SGK:



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

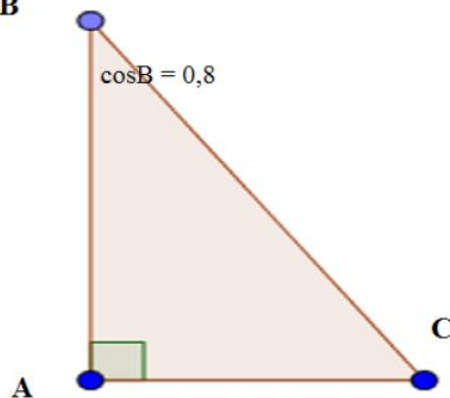
$$\sin 34^\circ = \sin C = \frac{AB}{CB}$$

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

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

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

Bài 15/77 SGK: **B**



Ta có: $\hat{B} + \hat{C} = 90^\circ$ nên $\sin C = \cos B = 0,8$

Từ công thức $\sin^2 C + \cos^2 C = 1$ ta suy ra:

$$\cos C = \sqrt{1 - \sin^2 C}$$

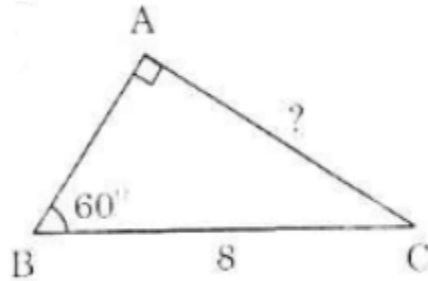
$$\Rightarrow \cos C = \sqrt{1 - 0,8^2} = \sqrt{1 - 0,64} = \sqrt{0,36} = 0,6 \text{ (vì } \cos C > 0 \text{)}$$

$$\text{Lại có } \operatorname{tg} C = \frac{\sin C}{\cos C} = \frac{0,8}{0,6} = \frac{4}{3}$$

$$\operatorname{cotg} C = \frac{\cos C}{\sin C} = \frac{0,6}{0,8} = 0,75$$

$$\text{Vậy } \sin C = 0,8; \cos C = 0,6; \operatorname{tg} C = \frac{4}{3}; \operatorname{cotg} C = 0,75$$

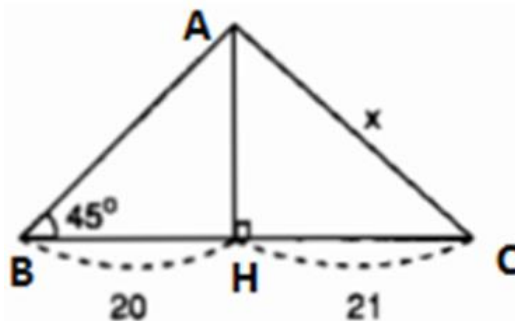
Bài 16/77 SGK:



Giả sử ta có tam giác ABC như trên hình. Ta có:

$$\sin B = \frac{AC}{BC} \Rightarrow AC = BC \cdot \sin B = 8 \cdot \sin 60^\circ = 4\sqrt{3}$$

Bài 17/77 SGK:



Kí hiệu như hình trên.

Ta có tam giác ABH là vuông cân (vì $\angle B = 45^\circ$) nên $AH = 20$.

Áp dụng định lí Pi-ta-go trong tam giác vuông AHC có:

$$x^2 = AH^2 + HC^2 = 20^2 + 21^2 = 841$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{841} = 29$$

Bài 24/84 SGK:

$$\text{a) Ta có: } \sin 78^\circ = \cos 12^\circ; \sin 47^\circ = \cos 43^\circ$$

$$\text{Vì } 12^\circ < 14^\circ < 43^\circ < 87^\circ$$

$$\text{nên } \cos 12^\circ > \cos 14^\circ > \cos 43^\circ > \cos 87^\circ$$

$$\text{Suy ra: } \cos 87^\circ < \sin 47^\circ < \cos 14^\circ < \sin 78^\circ$$

b) Ta có: $\cotg 25^\circ = \operatorname{tg} 65^\circ$; $\cotg 38^\circ = \operatorname{tg} 52^\circ$.

Vậy: $\cotg 38^\circ < \operatorname{tg} 62^\circ < \cotg 25^\circ < \operatorname{tg} 73^\circ$

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 26/88 SGK.