

TRƯỜNG THCS PHAN CÔNG HỒN
TỔ TOÁN

(Từ ngày 09/10/2023 đến ngày 14/10/2023)

§8. RÚT GỌN BIỂU THỨC CHỨA CĂN BẬC HAI

*** MỘT SỐ HẰNG ĐẲNG THỨC ĐÁNG NHỚ:** (với $a, b \geq 0$)

$$\begin{aligned} 1. & a - b = (\sqrt{a} - \sqrt{b}) \cdot (\sqrt{a} + \sqrt{b}) \\ 2. & (\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 = a - 2\sqrt{ab} + b \\ 3. & (\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 = a + 2\sqrt{ab} + b \\ 4. & a\sqrt{a} + b\sqrt{b} = \sqrt{a^3} + \sqrt{b^3} = (\sqrt{a} + \sqrt{b}) \cdot (a - \sqrt{ab} + b) \\ 5. & a\sqrt{a} - b\sqrt{b} = \sqrt{a^3} - \sqrt{b^3} = (\sqrt{a} - \sqrt{b}) \cdot (a + \sqrt{ab} + b) \\ 6. & a\sqrt{b} \pm b\sqrt{a} = \sqrt{ab} \cdot (\sqrt{a} \pm \sqrt{b}) \end{aligned}$$

Ví dụ 1: Rút gọn

$$\begin{aligned} & 3\sqrt{5a} - \sqrt{20a} + 4\sqrt{45a} + \sqrt{a} \quad (\text{với } a \geq 0) \\ & = 3\sqrt{5a} - \sqrt{4 \cdot 5a} + 4\sqrt{9 \cdot 5a} + \sqrt{a} \\ & = 3\sqrt{5a} - 2\sqrt{5a} + 12\sqrt{5a} + \sqrt{a} \\ & = 13\sqrt{5a} + \sqrt{a} = \sqrt{a}(13\sqrt{5} + 1) \end{aligned}$$

Ví dụ 2: Chứng minh đẳng thức

$$\frac{a\sqrt{a} + b\sqrt{b}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} - \sqrt{ab} = (\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 \quad \text{Với } a > 0, b > 0$$

Biến đổi vế trái:

Ta có:

$$\begin{aligned} \frac{a\sqrt{a} + b\sqrt{b}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} - \sqrt{ab} &= \frac{(\sqrt{a} + \sqrt{b})(a - \sqrt{ab} + b)}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} - \sqrt{ab} \\ &= a - \sqrt{ab} + b - \sqrt{ab} = (\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 \end{aligned}$$

$$\text{Vậy } \frac{a\sqrt{a} + b\sqrt{b}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} - \sqrt{ab} = (\sqrt{a} - \sqrt{b})^2$$

*** ÁP DỤNG:** Rút gọn biểu thức sau

$$a) \frac{x^2 - 3}{x + \sqrt{3}} = \frac{(x + \sqrt{3})(x - \sqrt{3})}{x + \sqrt{3}} = x - \sqrt{3}$$

$$b) \frac{1 - a\sqrt{a}}{1 - \sqrt{a}} = \frac{1^3 - (\sqrt{a})^3}{1 - \sqrt{a}} = \frac{(1 - \sqrt{a})(1 + \sqrt{a} + a)}{1 - \sqrt{a}} = 1 + \sqrt{a} + a \quad (\text{Với } a \geq 0 \text{ và } a \neq 1)$$

MÔN HÌNH KHỐI 9 LUYỆN TẬP \$4

A. LÝ THUYẾT

- **Tỉ số lượng giác của góc nhọn.**

Xét ΔABC vuông tại A

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

$$\tan B = \frac{AC}{AB}$$

$$\cos B = \frac{AB}{BC}$$

$$\cot B = \frac{AB}{AC}$$

B. VÍ DỤ

Bài toán: 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 hàng đơn vị).

Lời giải:

Bài toán được minh họa như hình vẽ

Xét ΔABC vuông tại A, ta có:

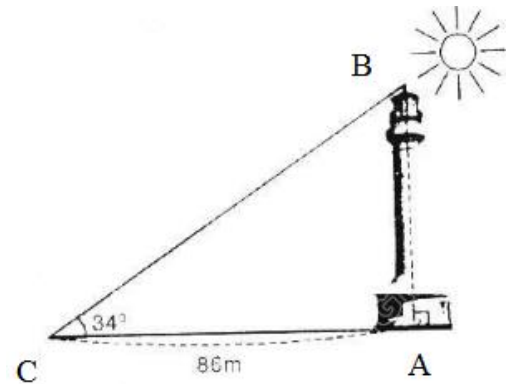
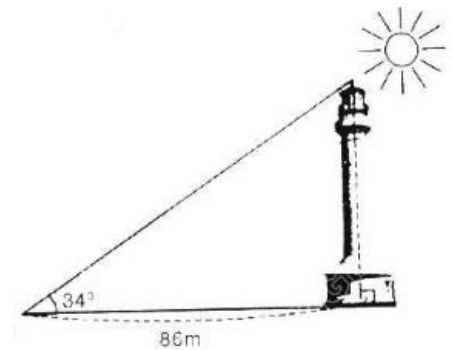
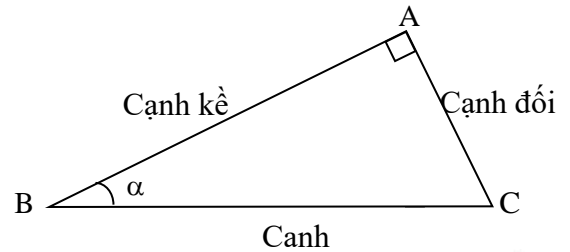
$$\tan \hat{C} = \frac{AB}{AC} \text{ hay } \tan 34^\circ = \frac{AB}{86}$$

$$\Rightarrow AB = AC \cdot \tan 34^\circ = 86 \cdot \tan 34^\circ \approx \mathbf{58 \text{ (m)}}$$

Vậy chiều cao tòa nhà là 58m.

Bài 2: Cho ΔABC vuông tại A có $AB = 21\text{cm}$; $\hat{C} = 40^\circ$. Hãy tính độ dài các cạnh :

- $AC = ?$ (Làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)
- $BC = ?$
- Phân giác BD của \hat{B} .



Lời giải:

a) Xét $\triangle ABC$ vuông tại A, ta có:

$$\tan \hat{C} = \frac{AB}{AC} \text{ hay } \tan 40^\circ = \frac{21}{AC}$$

$$\Rightarrow AC = \frac{21}{\tan 40^\circ} \approx 25,03 \text{ cm}$$

b) Xét $\triangle ABC$ vuông tại A, ta có:

$$\sin \hat{C} = \frac{AB}{BC} \text{ hay } \sin 40^\circ = \frac{21}{BC}$$

$$\Rightarrow BC = \frac{21}{\sin 40^\circ} \approx 32,67 \text{ cm}$$

c) Xét $\triangle ABC$ vuông tại A, ta có:

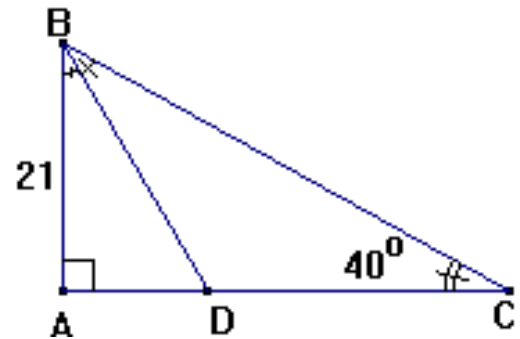
$$\widehat{ABC} + \hat{C} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{ABC} = 90^\circ - \hat{C} = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$$

$$\text{Do đó } \widehat{ABD} = \frac{\widehat{ABC}}{2} = \frac{50^\circ}{2} = 25^\circ$$

Xét $\triangle ABC$ vuông tại A, ta có:

$$\cos \widehat{ABD} = \frac{AB}{BD} \text{ hay } \cos 25^\circ = \frac{21}{BD}$$

$$\Rightarrow BD = \frac{21}{\cos 25^\circ} \approx 23,17 \text{ cm}$$



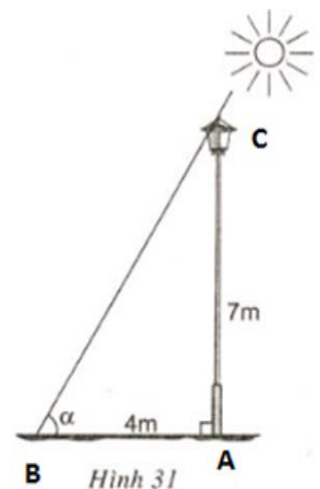
C. BÀI TẬP ÁP DỤNG

Bài 1: Giải tam giác ABC vuông tại A, biết rằng:

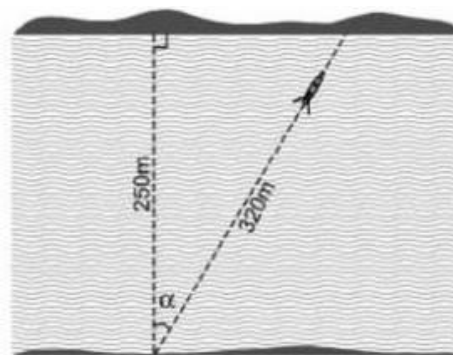
a) $BC = 10\text{cm}$, $\hat{B} = 35^\circ$

b) $AB = 21\text{cm}$, $AC = 18\text{cm}$

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 trong hình 31).



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 chiếc đò lệch đi một góc bằng bao nhiêu độ? (góc α trong hình 32)



PHIẾU HỌC TẬP

Bài 1: Rút gọn các biểu thức:

a) $\sqrt{125} - 3\sqrt{63} - 2\sqrt{20} + 4\sqrt{28}$

.....

b) $\sqrt{(\sqrt{5} - \sqrt{3})^2} + \sqrt{23 + 4\sqrt{15}}$

.....

c) $\frac{5}{\sqrt{6+1}} - \frac{5}{\sqrt{6-1}}$

.....

Bài 2: (3đ) Giải các phương trình:

a) $\sqrt{2x+1} = 3$

b) $\sqrt{3x-1} = \sqrt{x+3}$

c) $\sqrt{2x+3} > 5$

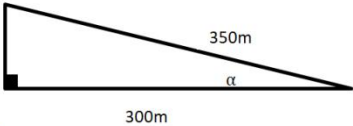
.....

.....
.....

Bài 3: (1đ) Cho ΔABC vuông tại A, đường cao AH. Biết $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$.
Tính độ dài BC và HB?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bài 4: (1đ) Một khúc sông rộng 300m, một chiếc đò chèo qua sông bị dòng nước đẩy xiên nên phải chèo 350m mới sang được bờ bên kia. Hỏi dòng nước đã đẩy chiếc đò lệch một góc α bao nhiêu độ? (Góc α trong hình vẽ).



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

