

BÀI GIẢNG GIÁO KHOA

Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng

Toán 10

TẬP MỘT

§2

GIẢI TAM GIÁC

I. TÍNH CÁC CẠNH VÀ GÓC CỦA TAM GIÁC DỰA TRÊN MỘT SỐ ĐIỀU KIỆN CHO TRƯỚC

Một tam giác hoàn toàn xác định nếu biết một trong các dữ kiện sau:

- Biết độ dài hai cạnh và độ lớn góc xen giữa hai cạnh đó;
- Biết độ dài ba cạnh;
- Biết độ dài một cạnh và độ lớn hai góc kề với cạnh đó.

Giải tam giác là tính các cạnh và các góc của tam giác dựa trên những dữ kiện cho trước.

Ví dụ. Cho tam giác ABC có $\widehat{B} = 60^\circ, \widehat{C} = 45^\circ, AB = 5$. Tính:

- Số đo góc $\widehat{A}$?
- Tính độ dài cạnh AC và BC ?

Giải:

a) Áp dụng tổng ba góc trong một tam giác 180° , ta có: $\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} = 180^\circ$

suy ra $\widehat{A} = 180^\circ - \widehat{B} - \widehat{C} = 180^\circ - 60^\circ - 45^\circ = 75^\circ$.

b) Áp dụng định lí sin trong tam giác ABC ta được:

$$\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} = \frac{AB}{\sin C} \text{ do đó:}$$

$$AC = \frac{AB \cdot \sin B}{\sin C} = \frac{5 \cdot \sin 60^\circ}{\sin 45^\circ} \approx 6,12 ;$$

$$BC = \frac{AB \cdot \sin B}{\sin A} = \frac{5 \cdot \sin 60^\circ}{\sin 75^\circ} \approx 4,48.$$

II. DIỆN TÍCH TAM GIÁC

Cho tam giác ABC có $BC = a, CA = b, AB = c$. Khi đó diện tích S của tam giác ABC là:

- $S = \frac{1}{2}bc \sin A = \frac{1}{2}ca \sin B = \frac{1}{2}ab \sin C.$
- $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ ($p = \frac{a+b+c}{2}$ là nửa chu vi của tam giác)

Chú ý. Trong tam giác ABC , ta kí hiệu:

- A, B, C là các góc của tam giác tại các đỉnh tương ứng.
- a, b, c tương ứng là độ dài của các cạnh đối diện với đỉnh A, B, C .
- p là nửa chu vi.
- S là diện tích.
- R, r tương ứng là bán kính đường tròn ngoại tiếp, nội tiếp tam giác.
- m_a, m_b, m_c là độ dài các đường trung tuyến lần lượt xuất phát từ các đỉnh A, B, C .

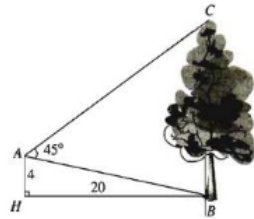
Khi đó:

$$\begin{aligned} & \bullet m_a^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} - \frac{a^2}{4}; m_b^2 = \frac{c^2 + a^2}{2} - \frac{b^2}{4}; m_c^2 = \frac{a^2 + b^2}{2} - \frac{c^2}{4}. \\ & \bullet r = \frac{S}{p}. \\ & \bullet R = \frac{abc}{4S}. \end{aligned}$$

III. ỨNG DỤNG VÀO BÀI TOÁN THỰC TIỄN

Vận dụng giải tam giác giúp ta giải quyết được rất nhiều bài toán trong thực tế, đặc biệt là trong thiết kế và xây dựng.

Ví dụ. Từ vị trí A người ta quan sát một cây cao (hình vẽ). Biết $AH = 4$ m, $HB = 20$ m, $\widehat{BAC} = 45^\circ$. Tính chiều cao của cây?



Giải

Trong tam giác vuông AHB có $\tan \widehat{ABH} = \frac{AH}{BH} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5} \Rightarrow \widehat{ABH} \approx 11^\circ 19'$

Ta có $\widehat{ABH} + \widehat{ABC} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{ABC} = 90^\circ - \widehat{ABH} \approx 90^\circ - 11^\circ 19' \approx 78^\circ 41'$

suy ra $\widehat{ACB} = 180^\circ - (\widehat{ABC} + \widehat{BAC}) \approx 56^\circ 19'$.

Áp dụng định lý sin cho tam giác ABC ta được:

$$\frac{BC}{\sin \widehat{BAC}} = \frac{AB}{\sin \widehat{ACB}} \Rightarrow BC = \frac{AB \cdot \sin \widehat{BAC}}{\sin \widehat{ACB}} \approx 17 \text{ m.}$$

Vậy chiều cao của cây là 17 m.

Xin chào
Hẹn gặp lại các em

