

§3 HỆ THỨC LƯỢNG TRONG TAM GIÁC

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT.

1. Định lí côsin: Trong tam giác ABC với $BC = a$, $AC = b$ và $AB = c$. Ta có :

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$$

$$b^2 = c^2 + a^2 - 2ca \cdot \cos B$$

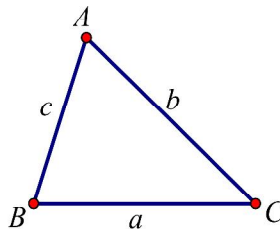
$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C$$

Hệ quả:

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

$$\cos B = \frac{c^2 + a^2 - b^2}{2ca}$$

$$\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$



Hình 2.6

2. Định lí sin : Trong tam giác ABC với $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$ và R là bán kính đường tròn ngoại tiếp. Ta có :

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$$

3. Độ dài trung tuyến: Cho tam giác ABC với m_a , m_b , m_c lần lượt là các trung tuyến kẻ từ A , B , C . Ta có :

$$m_a^2 = \frac{2(b^2 + c^2) - a^2}{4}$$

$$m_b^2 = \frac{2(a^2 + c^2) - b^2}{4}$$

$$m_c^2 = \frac{2(a^2 + b^2) - c^2}{4}$$

4. Diện tích tam giác

Với tam giác ABC ta kí hiệu h_a , h_b , h_c là độ dài đường cao lần lượt tương ứng với các cạnh BC , CA , AB ; R , r

lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp, nội tiếp tam giác; $p = \frac{a + b + c}{2}$ là nửa chu vi tam giác; S là diện tích tam giác. Khi đó ta có:

$$\begin{aligned} S &= \frac{1}{2} ah_a = \frac{1}{2} bh_b = \frac{1}{2} ch_c \\ &= \frac{1}{2} bc \sin A = \frac{1}{2} ca \sin B = \frac{1}{2} ab \sin C \\ &= \frac{abc}{4R} \\ &= pr \\ &= \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} \quad (\text{công thức Hê-rông}) \end{aligned}$$