

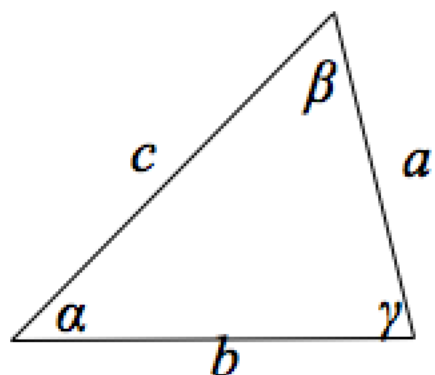
Произвольный треугольник

Площадь

$$S = \frac{1}{2}ah_a, \quad S = \frac{1}{2}bc\sin\alpha$$

$$S = \frac{abc}{4R}, \quad S = pr$$

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}, \quad p = \frac{a+b+c}{2}$$



Теорема косинусов

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

Теорема синусов

$$\frac{a}{\sin\alpha} = \frac{b}{\sin\beta} = \frac{c}{\sin\gamma} = 2R$$

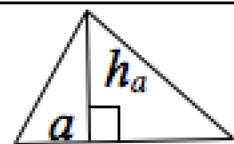
Вписанная, описанная окружности

Центр вписанной окружности - точка пересечения биссектрис. Радиус вписанной окружности: $r = \frac{S}{p}$

Центр описанной окружности - точка пересечения серединных перпендикуляров. Радиус описанной окружности: $R = \frac{abc}{4S}$

Высоты

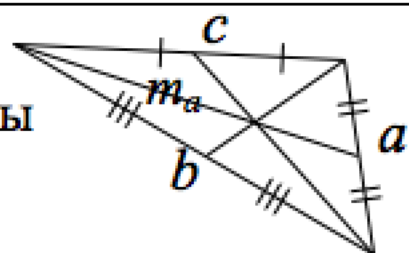
$$h_a = \frac{2S}{a}$$



Медианы делятся в отношении 2:1,

считая от вершины

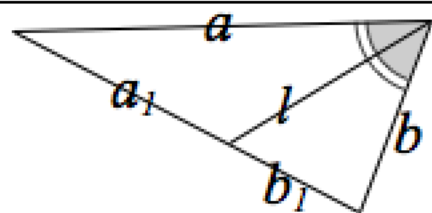
$$m_a = \frac{1}{2}\sqrt{2(b^2+c^2)-a^2}$$



Биссектрисы

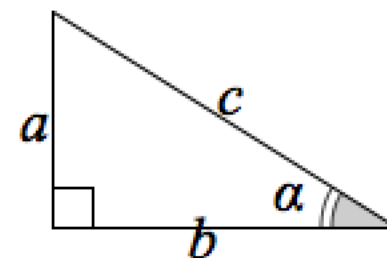
$$a_1:b_1 = a:b$$

$$l_c = \sqrt{ab - a_1b_1}$$



Прямоугольный треугольник

c - гипотенуза
 a, b - катеты



$$\sin\alpha = \frac{a}{c}$$

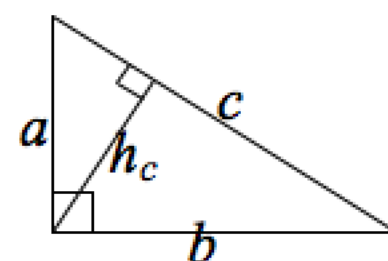
$$\cos\alpha = \frac{b}{c}$$

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{a}{b}$$

Площадь

$$S = \frac{1}{2}ab$$

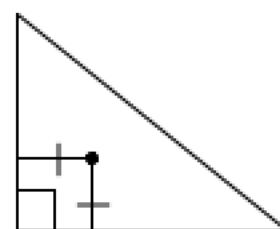
$$S = \frac{1}{2}ch_c$$



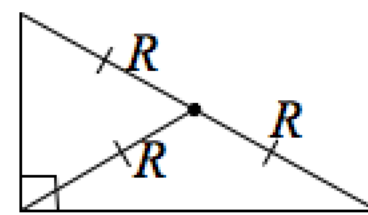
Теорема Пифагора

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Вписанная, описанная окружности

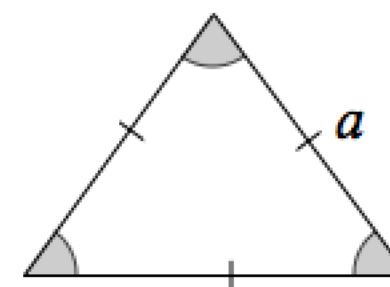


$$r = \frac{a+b-c}{2}$$



$$R = \frac{c}{2}$$

Правильный треугольник



Площадь

$$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

Вписанная, описанная окружности

(центры совпадают)

$$r = \frac{a\sqrt{3}}{6}, \quad R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

