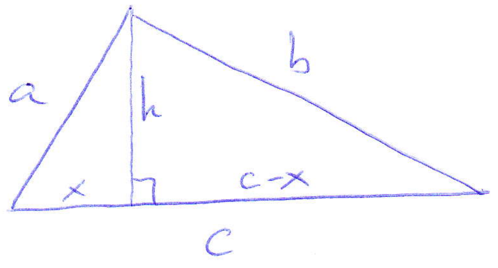
FÓRMULA DE HERÓN



$$\boxed{A=\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}}$$

a, b, c son las longitudes de los lados

$s=\frac{a+b+c}{2}$ es el semiperímetro

Por el teorema de Pitágoras $\left.\begin{array}{l} a^2=x^2+h^2 \\ b^2=h^2+(c-x)^2 \end{array}\right\}$

Restando $a^2-b^2=x^2-(c-x)^2$; $a^2-b^2=x^2-c^2+2cx-x^2$;

$a^2-b^2+c^2=2cx$. Elevando al cuadrado $(a^2-b^2+c^2)^2=4c^2x^2$

Multiplicando por $4c^2$ la primera ecuación queda

$4a^2c^2=4c^2x^2+4c^2h^2$; Sustituyendo $4a^2c^2=(a^2-b^2+c^2)^2+4c^2h^2$

$4a^2c^2-(a^2-b^2+c^2)^2=4c^2h^2$; $(2ac+a^2-b^2+c^2)(2ac-a^2+b^2-c^2)=4c^2h^2$;

$((a+c)^2-b^2)(b^2-(a-c)^2)=4c^2h^2$; $(a+b+c)(a-b+c)(a+b-c)(-a+b+c)=4c^2h^2$

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

$$s\cdot(s-b)\cdot(s-c)\,(s-a)=\left(\frac{ch}{2}\right)^2=A^2$$

$$\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}=A$$