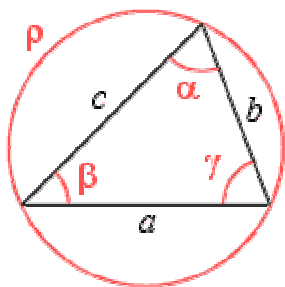


## Relazioni fra gli elementi di un triangolo qualunque



### Teorema dei seni o di Eulero

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

$R$  indica il raggio del cerchio circoscritto al triangolo.

### Teorema delle proiezioni

$$\begin{cases} a = b \cos \gamma + c \cos \beta \\ b = c \cos \alpha + a \cos \gamma \\ c = a \cos \beta + b \cos \alpha \end{cases}$$

### Teorema del coseno o di Carnot

$$\begin{cases} a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha \\ b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos \beta \\ c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma \end{cases}$$

### Teorema delle tangenti o di Nepero

$$\frac{a-b}{a+b} = \frac{\operatorname{tg} \frac{\alpha-\beta}{2}}{\operatorname{tg} \frac{\alpha+\beta}{2}} ; \quad \frac{b-c}{b+c} = \frac{\operatorname{tg} \frac{\beta-\gamma}{2}}{\operatorname{tg} \frac{\beta+\gamma}{2}} ; \quad \frac{c-a}{c+a} = \frac{\operatorname{tg} \frac{\gamma-\alpha}{2}}{\operatorname{tg} \frac{\gamma+\alpha}{2}}$$

### Formule di Briggs

$$\sin \frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{(p-b)(p-c)}{bc}} ; \quad \cos \frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{p(p-a)}{bc}} ; \quad \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{(p-b)(p-c)}{p(p-a)}}$$

### Area del triangolo

$$S = \frac{1}{2} ab \sin \gamma = \frac{1}{2} bc \sin \alpha = \frac{1}{2} ac \sin \beta$$

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} \quad (\text{formula di Erone})$$

$p$  indica il semiperimetro del triangolo.