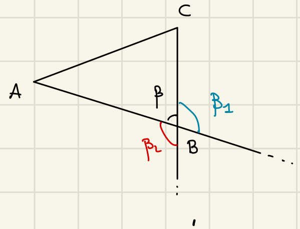
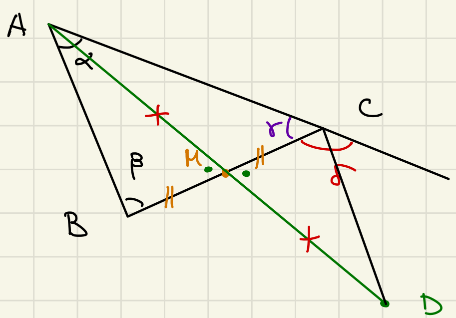
**Def**: Dato un triangolo, un angolo esterno all'angolo $C\hat{A}B = \beta$ è un supplementare a $\beta$ ottenuto prolungando uno dei due lati che hanno come vertice B.




**Oss**: Anche se impropriamente dirò "l'angolo esterno"

**Proposizione 13**. In un triangolo, un angolo esterno è maggiore di ognuno degli angoli interni che non gli sono adiacenti




**Hip**: $\delta$ angolo esterno $(\gamma+\delta=\pi)$

**Th**: (1) $\delta > \alpha$

(2) $\delta > \beta$

$\delta$ "delta"

**Dim**. Prendo M punto medio di BC; traccio la semiretta AM uscente da A e scelgo D sulla retta in modo che $AM \cong MD$. Collego DC. Considero $\overset{\triangle}{ABM}$ e $\overset{\triangle}{MCD}$ ⇝ è un triangolo che mi sta simpatico

$AM \cong MD$
$BM \cong MC$
$A\hat{M}B \cong C\hat{M}D$ opposti al v.

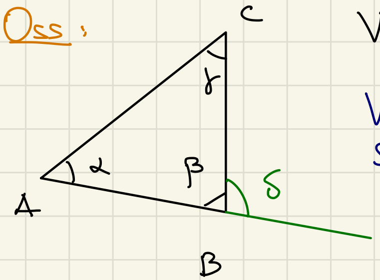
I crit $\Rightarrow$ $\overset{\triangle}{ABM} \cong \overset{\triangle}{MCD} \Rightarrow \beta = M\hat{C}D$

Dato che $\delta > M\hat{C}D \Rightarrow \delta > \beta$

Per fare $\delta > \alpha$ la costruzione è simmetrica.

$\square$

**Oss:**



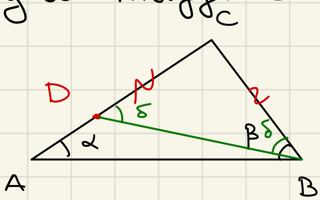

Vale che $\alpha+\beta < \pi$

Vale che $\boxed{\alpha < \delta}$ per proposizione 13

Sommo $\beta$ da entrambe le parti:

$$\alpha+\beta < \delta+\beta = \pi$$

**Proposizione 14:** In un triangolo, a lato maggiore è opposto angolo maggiore




Hip: $AC > BC$

Th: $\beta > \alpha$

**Dim:** Prendo D in AC, in modo che $DC \simeq CB$. Lo posso fare perché per ipotesi $AC > BC$

$D\hat{C}B$ è un triangolo isoscele $\Rightarrow C\hat{D}B \simeq D\hat{B}C$

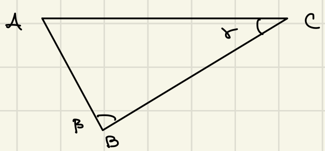
Per costruzione $\delta < \beta$ (Guardare il vertice B)

Inoltre $\delta$ è l'angolo esterno a $A\hat{D}B$, dunque per la prop 13 vale che $\alpha < \delta$

Mettendo insieme gli evidenziati $\alpha < \delta < \beta$

$\square$

**Proposizione 15:** In un triangolo, ad angolo maggiore è opposto lato maggiore




Hip: $\beta > \gamma$

Th: $AC > AB$

**Dim:** Supponiamo per assurdo $AC \leq AB$

Se $AB \cong AC$, vale che $A\hat{B}C$ isoscele e $AB \simeq AC$ Assurdo

Se $AB < AC$, Allora per prop 14 vale che $\beta < \gamma$ Assurdo