

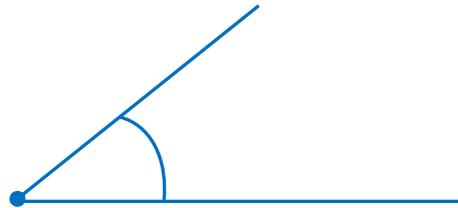
OPERAZIONI CON GLI ANGOLI

ADDIZIONE

Avendo l'ampiezza di due angoli trovo la loro **somma**:



$$\alpha = 8^\circ 29' 45''$$



$$\beta = 38^\circ 52' 49''$$

Sommo in colonna secondi con secondi, primi con primi e gradi con gradi.

$$\begin{array}{r} 8^\circ 29' 45'' + \\ 38^\circ 52' 49'' = \\ \hline 46^\circ 81' 94'' \\ \hline \end{array}$$

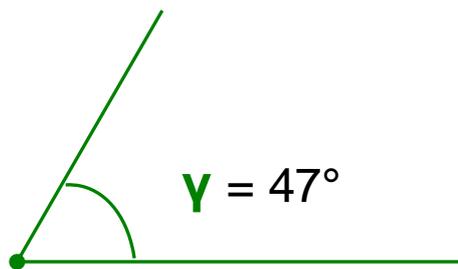
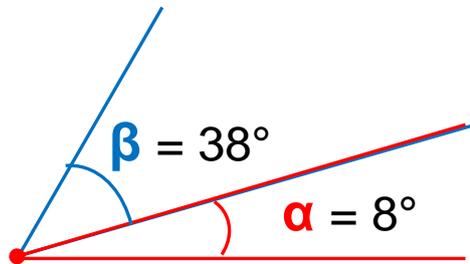
Siccome i **primi** e i **secondi** superano 59 devo ridurre il risultato in forma normale:

- $46^\circ 81' 94'' \rightarrow 94 : 60 = 1$ con resto 34
- $46^\circ 82' 34'' \rightarrow 82 : 60 = 1$ con resto 22
- $47^\circ 22' 34'' \rightarrow$ Ridotto in forma normale.

Giungiamo quindi alla conclusione che il risultato della nostra addizione è:

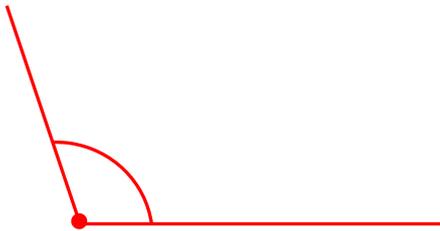
$$47^\circ 22' 34'' \rightarrow \text{Che viene detto } \mathbf{ANGOLO SOMMA (\gamma)}$$

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELLA SOMMA

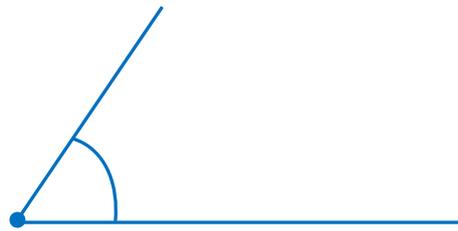


SOTTRAZIONE

Avendo l'ampiezza di due angoli trovo la loro **differenza**:



$$\alpha = 92^\circ 54' 31''$$



$$\beta = 64^\circ 42' 11''$$

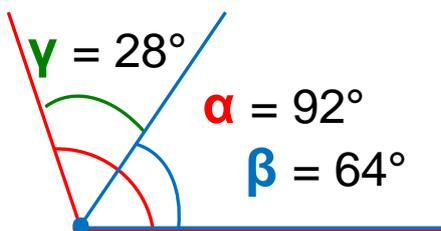
Sottraggo in colonna secondi con secondi, primi con primi e gradi con gradi.

$$\begin{array}{r} 92^\circ 54' 31'' - \\ 64^\circ 42' 11'' = \\ \hline 28^\circ 12' 20'' \\ \hline \end{array}$$

Giungiamo quindi alla conclusione che il risultato della nostra sottrazione è:

$$28^\circ 12' 20'' \rightarrow \text{Che viene detto } \mathbf{ANGOLO DIFFERENZA (\gamma)}$$

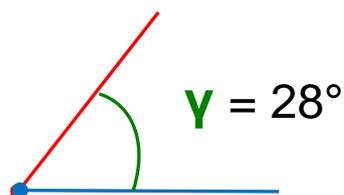
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELLA DIFFERENZA



$$\gamma = 28^\circ$$

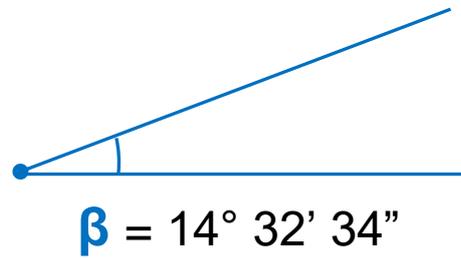
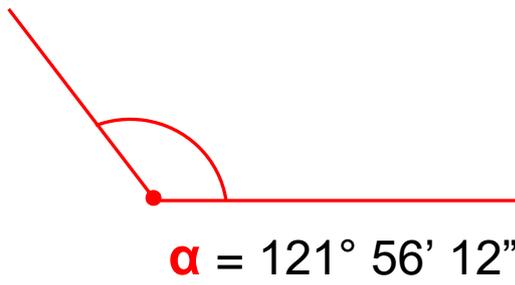
$$\alpha = 92^\circ$$

$$\beta = 64^\circ$$



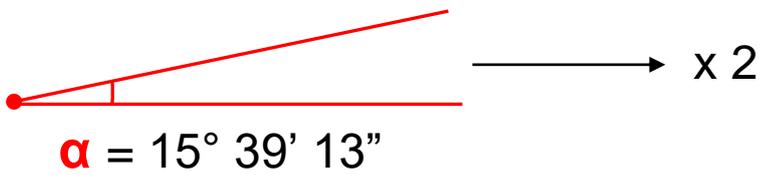
$$\gamma = 28^\circ$$

ALTRO ESEMPIO



$$\begin{array}{r} 72'' \\ \uparrow \\ 55' \quad 60'' \\ \uparrow \quad \nearrow \\ 121^\circ 56' 12'' - \\ 14^\circ 32' 34'' = \\ \hline 107^\circ 23' 38'' \end{array} \rightarrow \mathbf{Y} = \text{Angolo differenza}$$

MOLTIPLICAZIONI CON MISURE ANGOLARI

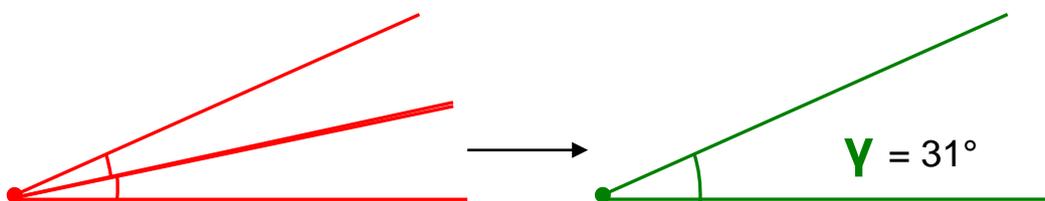


$$\begin{array}{r} 15^\circ 39' 13'' \times \\ 2 = \\ \hline 30^\circ 78' 26'' \\ \hline \end{array}$$

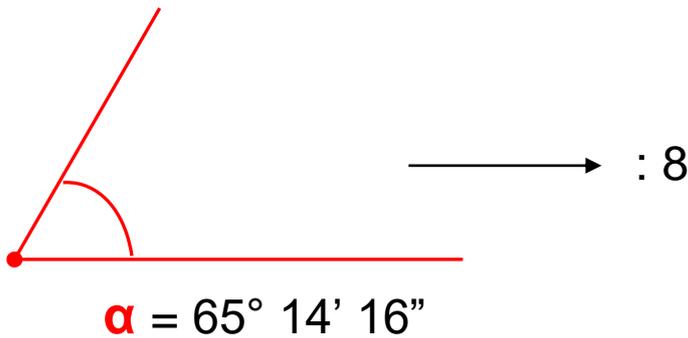
$78' : 60 = 1$ con resto di 18

$30^\circ 78' 26'' \longrightarrow 31^\circ 18' 26'' \longrightarrow \mathbf{Y} = \text{Angolo moltiplicazione}$

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELLA MOLTIPLICAZIONE



DIVISIONI CON MISURE ANGOLARI



$$65^\circ 14' 16'' : 8 =$$



$$65^\circ : 8 = 8 \text{ con resto } 1^\circ (60')$$



$$(14' + 60') : 8 = 74' : 8 = 9 \text{ con resto } 2' (120'')$$



$$(120'' + 16'') : 8 = 136'' : 8 = 17''$$



Risultato: **8° 9' 17''** → $\gamma =$ Angolo divisione

ATTENZIONE = Nella divisione si parte sempre dall'unità di misura più grande, I GRADI.

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELLA MOLTIPLICAZIONE



ATTENZIONE!

$$\begin{array}{l} \frac{2}{7} \text{ di } 14^\circ 35' 21'' \longrightarrow \text{Angolo di partenza} \\ \downarrow \\ 14^\circ 35' 21'' : \\ \quad 7 = \\ \hline 2^\circ 5' 3'' \longrightarrow \text{Risultato intermedio} \\ \\ 2^\circ 5' 3'' \times \\ \quad 2 = \\ \hline 4^\circ 10' 6'' \longrightarrow \text{Risultato finale} \end{array}$$