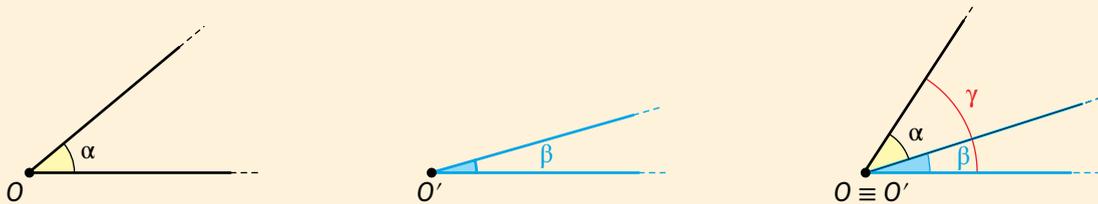


4. Operiamo con gli angoli

Addizione di angoli

Consideriamo gli angoli α e β e trasportiamo il primo in modo che risultino consecutivi.



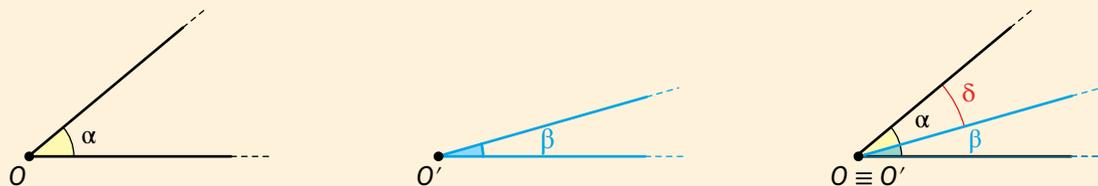
L'angolo γ è la **somma** degli angoli dati e si scrive: $\alpha + \beta = \gamma$.

L'operazione con la quale si determina la somma di due angoli è detta **addizione**.

Per aggiungere due misure angolari le unità dello stesso ordine devono essere incolonnate, si calcola poi la somma fra queste unità ed infine si riduce il risultato in **forma normale**.

Sottrazione di angoli

Dati gli angoli α e β , con $\alpha > \beta$, trasportiamo il secondo angolo sul primo.



L'angolo δ è la **differenza** fra gli angoli dati e si scrive $\alpha - \beta = \delta$. Questa operazione è detta **sottrazione**.

ATTENZIONE

| La differenza fra due angoli congruenti è detta **angolo nullo**.

Per sottrarre due misure angolari le unità dello stesso ordine devono essere incolonnate, si calcola poi la differenza fra queste unità. Se nella sottrazione il minuendo è minore del sottraendo si chiede un "prestito" e si trasforma un'unità dell'ordine immediatamente superiore in equivalenti unità dell'ordine inferiore.

ESEMPI

Addizione

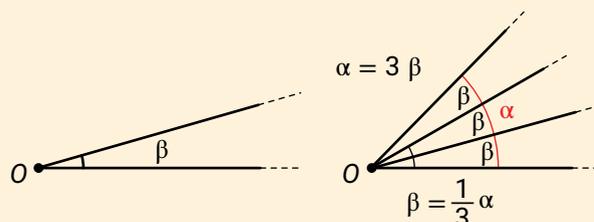
$$\begin{array}{r} 37^\circ \quad 51' \quad 26'' \quad + \\ 110^\circ \quad 35' \quad 37'' \quad = \\ \hline 147^\circ \quad 86' \quad 63'' \\ 1' \leftarrow 60'' + 3'' \\ 87' \\ 1^\circ \leftarrow 60' + 27' \\ 148^\circ \quad 27' \quad 3'' \end{array}$$

Sottrazione

$$\begin{array}{r} 135^\circ \quad 43' \quad 25'' \quad - \\ \quad \quad 1' \quad \times 60 \rightarrow 60'' \\ 135^\circ \quad 42' \quad 85'' \\ 48^\circ \quad 28' \quad 51'' \quad = \\ \hline 87^\circ \quad 14' \quad 34'' \end{array}$$

Multipli e sottomultipli di un angolo

Dato l'angolo β costruiamo l'angolo α ottenuto addizionando tre angoli congruenti a β .



α è multiplo di β secondo il numero 3 e si scrive: $\alpha = 3 \beta$. Possiamo dire che β è la terza parte di α o che è un sottomultiplo di α secondo il numero 3 e si scrive: $\beta = \frac{1}{3} \alpha$.

β è un sottomultiplo di α secondo il numero n quando: $\beta = \frac{1}{n} \alpha$.

α è un multiplo di β secondo il numero n quando: $\alpha = n \beta$.

Per moltiplicare, o dividere, una misura angolare per un numero naturale si moltiplicano, o si dividono, le diverse unità di ogni ordine per quel numero e poi si riduce il risultato ottenuto in forma normale.

ESEMPI

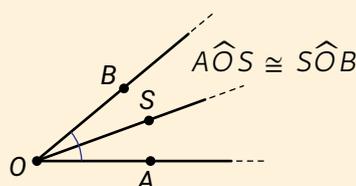
$$\begin{array}{r} 57^\circ \quad 44' \quad 13'' \times \\ \hline 171^\circ \quad 132' \quad 39'' \\ 2^\circ \leftarrow 120' + 12' \\ \hline 173^\circ \quad 12' \quad 39'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 146^\circ \quad 53' \quad 48'' : \quad \underline{6} \\ 144^\circ \quad \downarrow \quad + \quad \downarrow \\ = 2^\circ \times 60 = \frac{120'}{173'} \quad + \quad \frac{48''}{348''} \\ \hline = 5' \times 60 = \frac{300''}{348''} \\ \hline = \end{array}$$

Bisettrice di un angolo

Consideriamo l'angolo \widehat{AOB} e la semiretta OS che lo divide in due angoli congruenti. La semiretta OS è detta **bisettrice** dell'angolo \widehat{AOB} per cui:

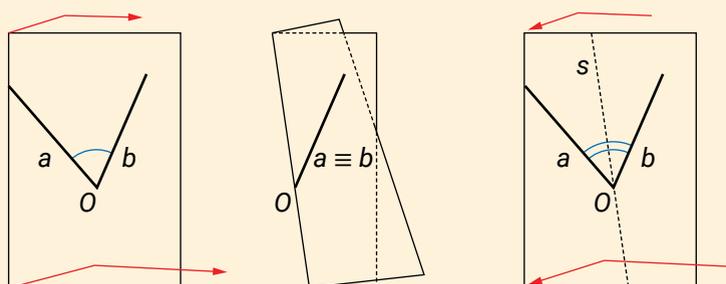
$$\widehat{AOS} = \frac{1}{2} \widehat{AOB} \quad \text{e} \quad \widehat{AOB} = 2 \widehat{AOS}$$



La **bisettrice** di un angolo è la semiretta, avente origine nel vertice, che divide l'angolo in due angoli congruenti fra loro.

ESEMPIO

Disegniamo su di un foglio di carta trasparente l'angolo $a\hat{O}b$.
Pieghiamo il foglio di carta in due parti in modo da sovrapporre il lato a al lato b .



Riaprendo il foglio vedremo che si è formata una piega che equivale a una semiretta s passante per il vertice O e che divide l'angolo in due parti uguali.

La semiretta s è la bisettrice dell'angolo.