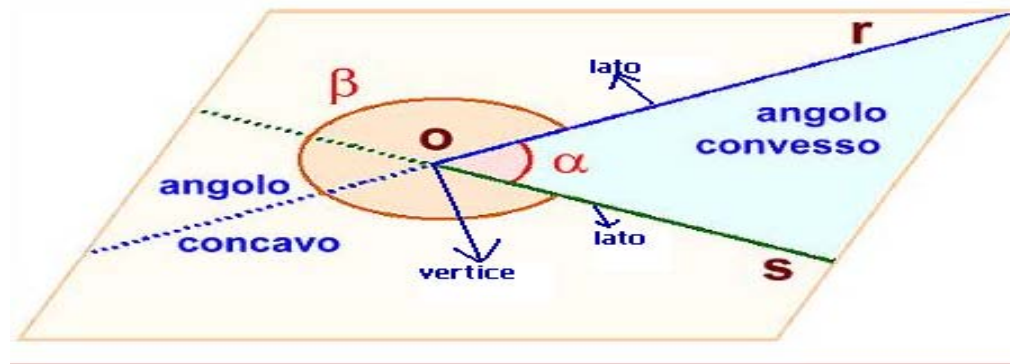


ANGOLI

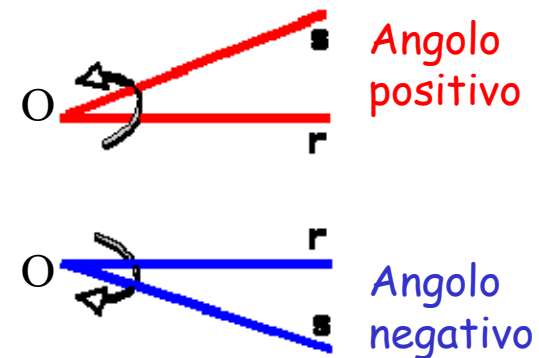
- ❖ Definizione di angolo
- ❖ Misura degli angoli - Sistema sessagesimale
- ❖ Operazioni con angoli sessagesimali

Definizione di angolo

Un **angolo** è ciascuna delle due parti in cui un piano è diviso da due semirette aventi la stessa origine.

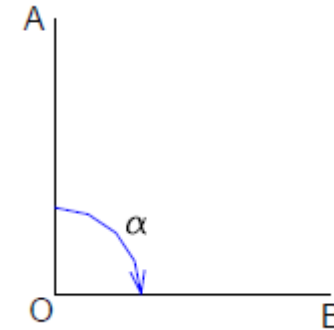


Un **angolo** si può anche considerare generato dalla rotazione, in un piano, di una delle due semirette intorno all'origine O fino a sovrapporsi all'altra semiretta: è quindi necessario indicare quale delle due semirette è il primo lato e fissare il verso di rotazione.

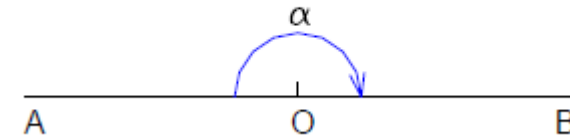


Definizione di alcuni angoli

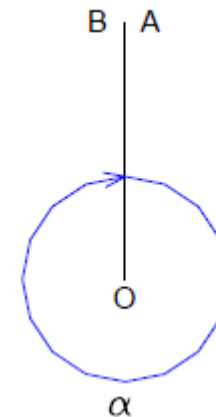
Si definisce **angolo retto**, l'angolo formato da due rette tra loro ortogonali.



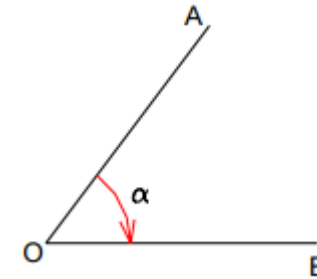
Si definisce **angolo piatto**, l'angolo formato da due semirette che sono l'una sulla prosecuzione dell'altra.



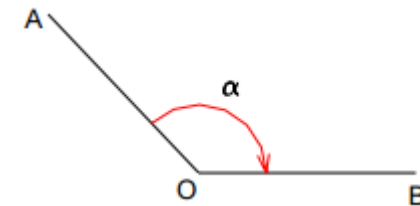
Si definisce **angolo giro**, l'angolo formato da due semirette (AO e BO) sovrapposte, pensando ad una semiretta AO che compiendo un giro completo ritorni nella posizione iniziale.



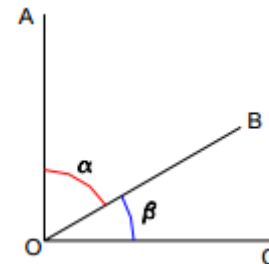
Un angolo si dice *acuto* quando la sua ampiezza è minore di quella dell'angolo retto



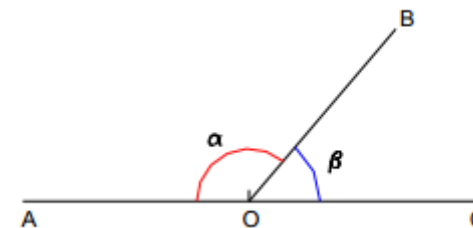
Un angolo si dice *ottuso* quando la sua ampiezza è maggiore di quella dell'angolo retto.



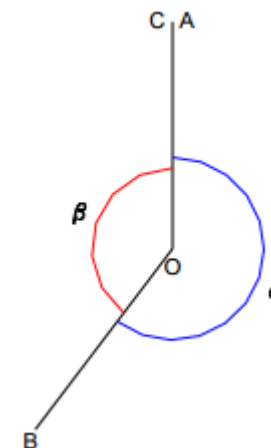
Due angoli si definiscono *complementari* se la loro somma è uguale all'angolo retto.



Due angoli si definiscono *supplementari* se la loro somma è uguale all'angolo piatto.



Due *angoli* si definiscono *esplementari* se la loro somma è uguale all'angolo giro.



Misura degli angoli

Così come si misurano le lunghezze, le aree, i volumi, le temperature, ecc..., anche gli angoli possono essere misurati.

Ciò che si misura è l'ampiezza.

Per gli angoli possono essere usati diversi sistemi di misura.

Uno dei più usati è il sistema sessagesimale

Sistema sessagesimale

Il sistema *sessagesimale* ha come unità di misura il **grado**, che è la 360-esima parte di un angolo giro.

Il grado è diviso a sua volta in 60 primi ($1^\circ = 60'$)

Il primo è diviso in 60 secondi ($1' = 60''$)

quindi $1^\circ = 3600''$

La misura di un angolo si dice **ampiezza**, e per indicare ad es. che un angolo ha l'ampiezza di 22 gradi, 45 primi e 28 secondi

si scrive:

$22^\circ 45' 28''$

Riduzione di un numero in forma normale

Nel numero $17^\circ 63' 174''$, che esprime la misura di un angolo, le unità di ordine massimo sono i gradi, poi i primi ed infine i secondi.

Poiché in un numero le unità di ciascun ordine devono essere minori di quante ne occorrono per formare un'unità dell'ordine immediatamente superiore, i **secondi** e i **primi** devono essere inferiori a 60.

Si trasforma in tal caso il numero considerato nel modo seguente:

Poiché $1' = 60''$, si divide 174 per 60 e si ottiene **Q=2' e R=54''**

ossia $174'' = 2' + 54''$ e quindi sostituendo si ha:

$$17^\circ 63' 174'' = 17^\circ + 63' + 2' + 54'' = 17^\circ 65' 54''$$

Poiché $1^\circ = 60'$, si divide 65 per 60 e si ottiene **Q=1° e R=5'** ossia $65' = 1^\circ + 5'$

quindi sostituendo si ha:

$$17^\circ 63' 174'' = 17^\circ 65' 54'' = 17^\circ + 1^\circ + 5' + 54'' = 18^\circ 5' 54''$$

Prof.ssa Maddalena Dominijanni

forma normale del
numero dato

Operazioni con angoli sessagesimali

Sottrazione

La sottrazione si esegue in modo analogo all'addizione. Se accade che un termine di un certo ordine del minuendo è minore del corrispondente termine del sottraendo, si trasforma un'unità dell'ordine immediatamente superiore del minuendo in unità dell'ordine inferiore, rendendo così possibile la sottrazione.

$$\begin{array}{r} 27^\circ 19' 42'' - 13^\circ 27' 31'' \\ \hline 13^\circ 27' 31'' \end{array} = \begin{array}{r} 27^\circ 19' 42'' - 13^\circ 27' 31'' \\ \hline 13^\circ 52' 11'' \end{array}$$

$-1^\circ \longrightarrow +60'$

Per sottrarre $90^\circ - 27^\circ 34' 47''$ si scrive $90^\circ = 89^\circ 59' 60''$ e poi si esegue la sottrazione. Il risultato sarà: $62^\circ 25' 13''$

Operazioni con angoli sessagesimali

Moltiplicazione per un numero intero

Basta moltiplicare per l'intero le unità dei vari ordini del moltiplicando

$$13^\circ 25' 32'' \times 4$$

$$13^\circ 25' 32'' \times$$

$$\underline{\quad\quad\quad 4 \quad =}$$

$$52^\circ 100' 128'' = 53^\circ 42' 8''$$

forma normale

Quindi $13^\circ 25' 32'' \times 4 = 53^\circ 42' 8''$

Operazioni con angoli sessagesimali

Divisione per un numero intero

Si effettuano le divisioni partendo dai gradi, passando poi ai primi, avendo cura di prendere del risultato solo la parte intera, trasferendo gli scarti al sottomultiplo sottostante, terminando con i secondi.

$$120^\circ 15' 36'' : 7$$

Si inizia da $120^\circ \mid \frac{7}{17^\circ}$ Trasformiamo il resto 1° in primi $1^\circ = 60'$ e lo aggiungiamo ai $15'$ ottenendo $75'$

Dividiamo $75'$ per 7 $75' \mid \frac{7}{5' 10'}$ Trasformiamo il resto $5'$ in secondi $5' \times 60'' = 300''$ e lo aggiungiamo ai $36''$ ottenendo $336''$

Dividiamo $336''$ per 7 $336'' \mid \frac{7}{= 48''}$

dunque: $120^\circ 15' 34'' : 7 = 17^\circ 10' 48''$