Concetti chiave e regole

Angoli e misure

Gli angoli si possono misurare in **gradi** oppure in **radianti**:

- se α è un angolo al centro di una circonferenza di raggio r che insiste su un arco AB:

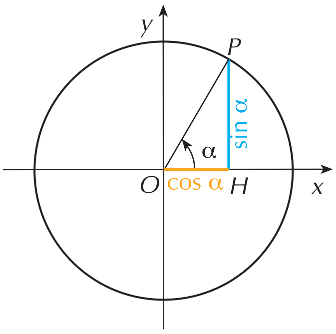
$$\alpha \text{ (in radianti)} = \frac{\text{lunghezza dell'arco } AB \text{ rettificato}}{r}$$

- se x è la misura di α in radianti e y è quella in gradi, per passare da un sistema all'altro si usa la proporzione $y : x = 360° : 2\pi$

Le funzioni goniometriche fondamentali

Considerata la circonferenza goniometrica (avente centro nell'origine di un sistema di assi cartesiani ortogonali e raggio unitario) ed un angolo α avente vertice nell'origine e un lato coincidente con il semiasse positivo delle ascisse, si definisce:

- $\sin\alpha$ l'ordinata del punto P
- $\cos\alpha$ l'ascissa del punto P
- $\tan\alpha = \dfrac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$



I triangoli rettangoli

I triangoli rettangoli godono delle seguenti proprietà. La misura di un cateto è uguale:

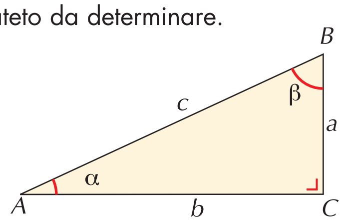
- al prodotto della misura dell'ipotenusa per il seno dell'angolo opposto al cateto stesso
- al prodotto della misura dell'ipotenusa per il coseno dell'angolo acuto adiacente al cateto stesso
- al prodotto della misura dell'altro cateto per la tangente dell'angolo opposto al cateto da determinare.

In simboli:

$a = c \cdot \sin\alpha$ $\qquad$ $b = c \cdot \sin\beta$

$a = c \cdot \cos\beta$ $\qquad$ $b = c \cdot \cos\alpha$

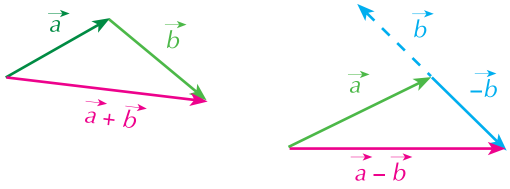
$a = b \cdot \tan\alpha$ $\qquad$ $b = a \cdot \tan\beta$



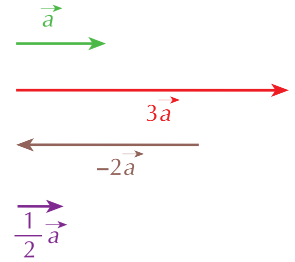
Scalari e vettori

Una grandezza è di tipo **scalare** se si può individuare mediante un numero.
Una grandezza è di tipo **vettoriale** se per individuarla sono necessari una direzione, un verso e un modulo o intensità.
Per eseguire operazioni che coinvolgono quantità scalari si applicano le regole delle operazioni con i numeri.
Per eseguire operazioni con i vettori si seguono regole particolari:

- per **sommare** due vettori si segue la regola punta-coda oppure la regola del parallelogramma
- per **sottrarre** due vettori si somma il primo vettore con l'opposto del secondo



- il **prodotto** di un vettore per uno scalare k è il vettore che ha la stessa direzione del vettore dato, lo stesso verso se $k > 0$, verso opposto se $k < 0$, modulo uguale a k volte il modulo del vettore dato.



I vettori nel piano cartesiano

Ogni vettore $\vec{v}$ si può rappresentare in un piano cartesiano mediante le coordinate dei suoi punti estremi; in particolare, è conveniente raffigurarlo con il primo estremo nell'origine.
In tal caso, indicate con v_x e v_y le sue componenti lungo gli assi cartesiani, con v il suo modulo e con α l'angolo che la sua direzione forma con il semiasse positivo delle ascisse si ha che:

$$v_x = v \cos \alpha \qquad v_y = v \sin \alpha \qquad v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

Se i vettori sono dati mediante le loro componenti lungo gli assi cartesiani, la somma, la differenza e il prodotto per uno scalare k si determinano con le seguenti regole:

$$\vec{r} + \vec{s} = (r_x + s_x,\ r_y + s_y) \qquad \vec{r} - \vec{s} = (r_x - s_x,\ r_y - s_y) \qquad k\vec{r} = (kr_x,\ kr_y)$$