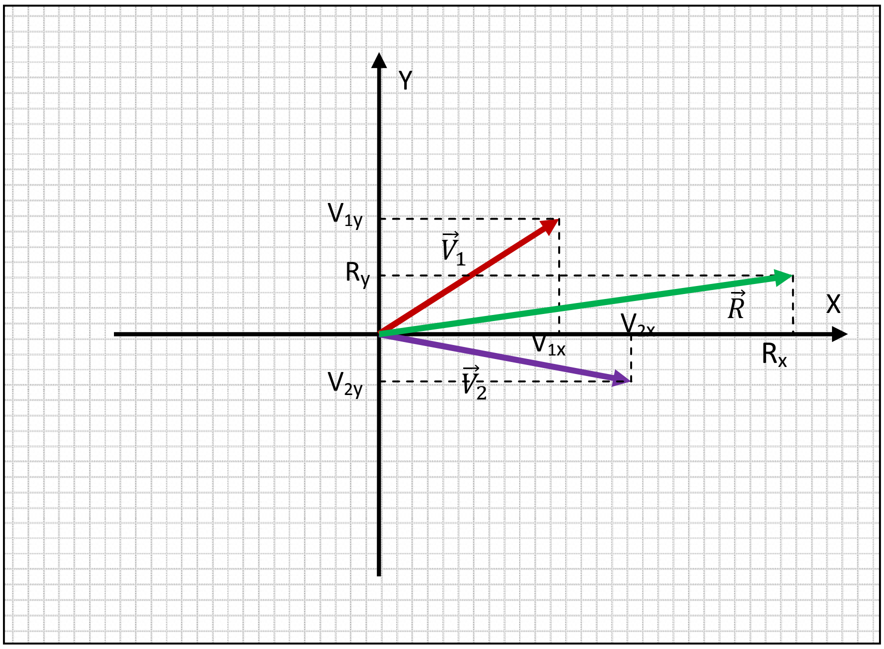
COMPONENTI CARTESIANE DI UN VETTORE

Ogni vettore può essere rappresentato da una *coppia ordinata* di numeri (componenti cartesiane)

$$\overrightarrow{V_1} = (V_{1x}; V_{1y})$$

$$\overrightarrow{V_2} = (V_{2x}; V_{2y})$$



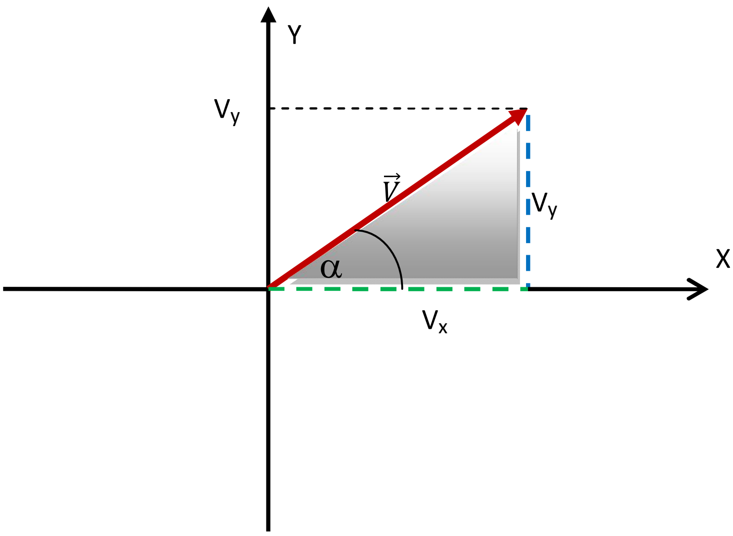
componenti cartesiane
La somma o la sottrazione di vettori è un'operazione estremamente semplice se si utilizza questo metodo di rappresentazione.

$$\vec{R} = \vec{V_1} \pm \vec{V_2} \quad \rightarrow$$

$$\overrightarrow{V_1} = (V_{1x}; V_{1y})$$
$$\overrightarrow{V_2} = (V_{2x}; V_{2y})$$
$$\vec{R} = (V_{1x} \pm V_{2x};\ V_{1y} \pm V_{2y})$$

La somma o la sottrazione si ***ottengono sommando algebricamente le componenti omonime*** (le componenti x e le componenti y).

Se di un vettore non sono note le componenti ma si conoscono la sua intensità e l'angolo che il vettore forma con l'asse x (o con l'asse y) allora per determinare le componenti occorre utilizzare le funzioni goniometriche.



Questo metodo consente di sommare 2 o più vettori in modo analitico utilizzando le funzioni goniometriche.

Se non si è in grado di usare le funzioni goniometriche è comunque possibile applicarlo per angoli particolari (30°, 45°, 60°).

Vediamo in che modo:Osservando la figura si può notare che le componenti cartesiane del vettore non sono altro che i cateti di un triangolo rettangolo la cui ipotenusa è il vettore stesso. E' noto dalla geometria che:

Angolo (α)	V_x	V_y
30°	$\frac{\sqrt{3}}{2} \cdot V$	$\frac{1}{2} \cdot V$
45°	$\frac{V}{\sqrt{2}}$	$\frac{V}{\sqrt{2}}$
60°	$\frac{1}{2} \cdot V$	$\frac{\sqrt{3}}{2} \cdot V$

SOMMA DI VETTORI (NEL PIANO) MEDIANTE LE FUNZIONI GONIOMETRICHE

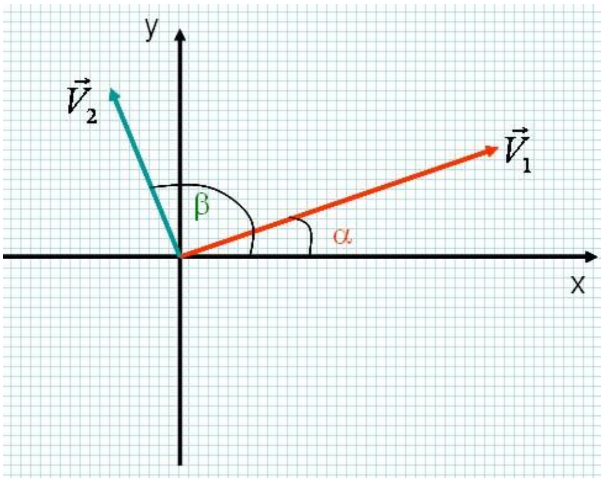
Questo metodo consente di sommare 2 o più vettori in modo analitico utilizzando le funzioni goniometriche.

questo metodo può essere suddiviso in tre passi :

1. Scomposizione dei vettori nelle componenti cartesiane X e Y
2. Somma algebrica delle componenti omonime (tutte le componenti x, tutte le componenti y)
3. Applicazione del **teorema di Pitagora** per determinare il modulo della risultante e applicazione della funzione inversa della tangente (**tan-1**) per determinare il valore dell'angolo che la risultante forma con l'asse x.

1. Scomposizione dei vettori nelle componenti cartesiane X e Y

Supponiamo di avere due vettori V1 e V2 di cui conosciamo il modulo e l'angolo che essi formano con l'asse X



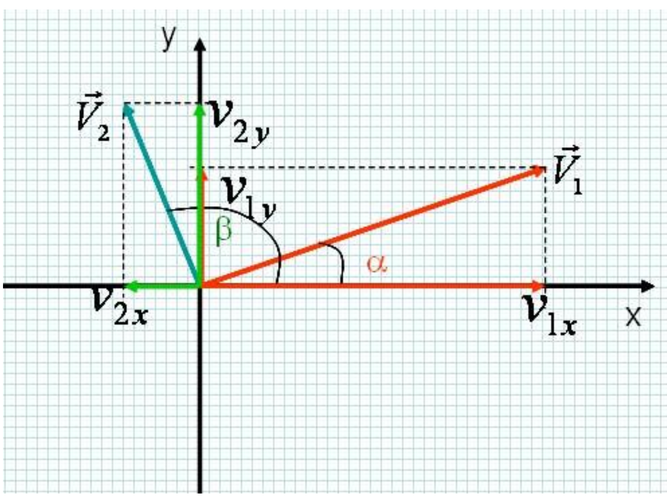
1.1. Determinazione delle componenti X e Y del vettore V1
1.2. Determinazione delle componenti X e Y del vettore V2

$$V_{1x} = V_1 \cdot \cos(\alpha)$$

$$V_{1y} = V_1 \cdot \sin(\alpha)$$

$$V_{2x} = V_2 \cdot \cos(\beta)$$

$$V_{2y} = V_2 \cdot \sin(\beta)$$

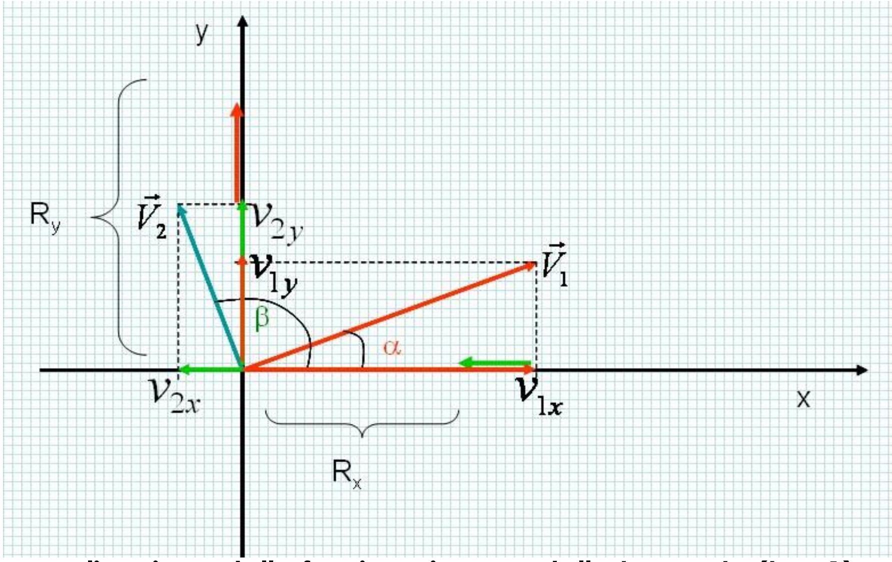


2. **Somma algebrica delle componenti omonime (tutte le componenti x, tutte le componenti y)**

$$R_x = V_{1x} + V_{2x} = V_1 \cdot \cos(\alpha) + V_2 \cdot \cos(\beta)$$

$$R_y = V_{1y} + V_{2y} = V_1 \cdot \sin(\alpha) + V_2 \cdot \sin(\beta)$$

E' importante osservare che questi vettori si ottengono mediante una somma algebrica **(tenendo conto quindi del segno)**



3. **Applicazione del teorema di Pitagora per determinare il modulo della risultante e applicazione della funzione inversa della tangente (tan-1) per determinare il valore dell'angolo che la risultante forma con l'asse x.**