

Adición de Vectores coplanares



El Método Analítico

El método analítico básicamente sigue la misma secuencia que el de componentes rectangulares, pero en lugar de trazar y medir gráficamente, los procedimientos se intercambian por fórmulas de trigonometría.

Procedimiento:

1. Sacar componentes.

Fórmulas:
 $V_x = V \cos \theta$
 $V_y = V \sin \theta$

2. Obtener las sumatorias en el eje "x" y en el "y".

V	V _x	V _y
Σ		

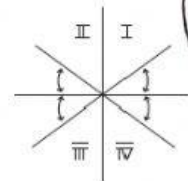


3. Obtener R y θ.

$$R = \sqrt{(\sum V_x)^2 + (\sum V_y)^2}$$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{\sum V_y}{\sum V_x} \right)$$

4. Corregir el ángulo de acuerdo al cuadrante que quedó.



- I 0 + θ
- II 180 - θ
- III 180 + θ
- IV 180 - θ



Vamos a redondear todos los resultados a dos cifras decimales

1. Usando el método Analítico, suma los vectores $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$, donde \vec{a} (10N,30°), \vec{b} (5N,230°) y \vec{c} (12N,133°)

\vec{a} (10 , 30°)	$a_x = 10 \cos 30^\circ = 8.66$	$a_y = 10 \sin 30^\circ = 5.00$	\vec{b} (5 , 230°)	$b_x = 5 \cos 230^\circ = -1.93$	$b_y = 5 \sin 230^\circ = -4.09$	\vec{c} (12 , 133°)	$c_x = 12 \cos 133^\circ = -7.66$	$c_y = 12 \sin 133^\circ = 9.69$
			Σ					

V	V _x	V _y
a	8.66	5.00
b	-1.93	-4.09
c	-7.66	9.69
Σ	-0.93	10.60

$$R = \sqrt{(-0.93)^2 + (10.60)^2} = 10.64$$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{10.60}{-0.93} \right) = 94.7^\circ$$

Signo + -

$$\theta \text{ corregido} = 180^\circ - 94.7^\circ = 85.3^\circ$$

\vec{R} (10.64 N , 85.3°)

2. Realiza la adición de los siguientes sistemas de vectores utilizando el método analítico.

\vec{F}_1 (150 N, 90°)	$F_{1x} = 150 \cos 90^\circ = 0$	$F_{1y} = 150 \sin 90^\circ = 150$	\vec{F}_2 (216 N, 315°)	$F_{2x} = 216 \cos 315^\circ = 152.74$	$F_{2y} = 216 \sin 315^\circ = -152.74$	\vec{F}_3 (86 N, 200°)	$F_{3x} = 86 \cos 200^\circ = -78.13$	$F_{3y} = 86 \sin 200^\circ = -29.56$
			Σ					

V	V _x	V _y
1	0	150
2	152.74	-152.74
3	-78.13	-29.56
Σ	74.61	-32.30

$$R = \sqrt{(74.61)^2 + (-32.30)^2} = 81.8$$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{-32.30}{74.61} \right) = 23.2^\circ$$

$$\theta \text{ corregido} = 360^\circ - 23.2^\circ = 336.8^\circ$$

\vec{R} (81.8 N , 336.8°)

$\vec{v}_1 (6.5\text{m/s}, 60^\circ)$
 $\begin{cases} v_{1x} = \text{ } \cos \text{ } = \text{ } \\ v_{1y} = \text{ } \sin \text{ } = \text{ } \end{cases}$

$\vec{v}_2 (9\text{m/s}, 145^\circ)$
 $\begin{cases} v_{2x} = \text{ } \cos \text{ } = \text{ } \\ v_{2y} = \text{ } \sin \text{ } = \text{ } \end{cases}$

$\vec{v}_3 (12\text{m/s}, 250^\circ)$
 $\begin{cases} v_{3x} = \text{ } \cos \text{ } = \text{ } \\ v_{3y} = \text{ } \sin \text{ } = \text{ } \end{cases}$

V	V_x	V_y
1		
2		
3		
Σ		

$R = \sqrt{(\text{ })^2 + (\text{ })^2}$
 $R = \text{ } \text{ m/s}$
 $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{\text{ } }{\text{ }}\right)$
 $\theta = \text{ }^\circ$
 $\theta \text{ corregido} = \text{ }^\circ \square \text{ }^\circ = \text{ }^\circ$
 $\vec{R} (\text{ } \text{ m/s}, \text{ }^\circ)$

$\vec{F}_1 (10 \text{ N}, 30^\circ)$
 $\begin{cases} F_{1x} = \text{ } \cos \text{ } = \text{ } \\ F_{1y} = \text{ } \sin \text{ } = \text{ } \end{cases}$

$\vec{F}_2 (8 \text{ N}, 270^\circ)$
 $\begin{cases} F_{2x} = \text{ } \cos \text{ } = \text{ } \\ F_{2y} = \text{ } \sin \text{ } = \text{ } \end{cases}$

$\vec{F}_3 (12 \text{ N}, 133^\circ)$
 $\begin{cases} F_{3x} = \text{ } \cos \text{ } = \text{ } \\ F_{3y} = \text{ } \sin \text{ } = \text{ } \end{cases}$

V	V_x	V_y
1		
2		
3		
Σ		

$R = \sqrt{(\text{ })^2 + (\text{ })^2}$
 $R = \text{ } \text{ N}$
 $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{\text{ } }{\text{ }}\right)$
 $\theta = \text{ }^\circ$
 $\theta \text{ corregido} = \text{ }^\circ \square \text{ }^\circ = \text{ }^\circ$
 $\vec{R} (\text{ } \text{ N}, \text{ }^\circ)$

$\vec{d}_1 (6 \text{ km}, 23^\circ)$
 $\begin{cases} d_{1x} = \text{ } \cos \text{ } = \text{ } \\ d_{1y} = \text{ } \sin \text{ } = \text{ } \end{cases}$

$\vec{d}_2 (3 \text{ km}, 225^\circ)$
 $\begin{cases} d_{2x} = \text{ } \cos \text{ } = \text{ } \\ d_{2y} = \text{ } \sin \text{ } = \text{ } \end{cases}$

$\vec{d}_3 (4 \text{ km}, 340^\circ)$
 $\begin{cases} d_{3x} = \text{ } \cos \text{ } = \text{ } \\ d_{3y} = \text{ } \sin \text{ } = \text{ } \end{cases}$

V	V_x	V_y
1		
2		
3		
Σ		

$R = \sqrt{(\text{ })^2 + (\text{ })^2}$
 $R = \text{ } \text{ km}$
 $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{\text{ } }{\text{ }}\right)$
 $\theta = \text{ }^\circ$
 $\theta \text{ corregido} = \text{ }^\circ \square \text{ }^\circ = \text{ }^\circ$
 $\vec{R} (\text{ } \text{ km}, \text{ }^\circ)$

$\vec{F}_1 (100 \text{ N}, 230^\circ)$
 $\begin{cases} F_{1x} = \text{ } \cos \text{ } = \text{ } \\ F_{1y} = \text{ } \sin \text{ } = \text{ } \end{cases}$

$\vec{F}_2 (120 \text{ N}, 145^\circ)$
 $\begin{cases} F_{2x} = \text{ } \cos \text{ } = \text{ } \\ F_{2y} = \text{ } \sin \text{ } = \text{ } \end{cases}$

$\vec{F}_3 (50 \text{ N}, 320^\circ)$
 $\begin{cases} F_{3x} = \text{ } \cos \text{ } = \text{ } \\ F_{3y} = \text{ } \sin \text{ } = \text{ } \end{cases}$

V	V_x	V_y
1		
2		
3		
Σ		

$R = \sqrt{(\text{ })^2 + (\text{ })^2}$
 $R = \text{ } \text{ N}$
 $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{\text{ } }{\text{ }}\right)$
 $\theta = \text{ }^\circ$
 $\theta \text{ corregido} = \text{ }^\circ \square \text{ }^\circ = \text{ }^\circ$
 $\vec{R} (\text{ } \text{ N}, \text{ }^\circ)$



iYa se terminó!!!!