

# TRIGONOMETRY

## Chapter 3



Razones trigonométricas de un  
ángulo en posición normal



# TRIGONOMETRY

## Índice

---

01. MotivatingStrategy >

02. HelicoTheory >

03. HelicoPractice >

04. HelicoWorkshop >



# MOTIVATING STRATEGY

Material Digital

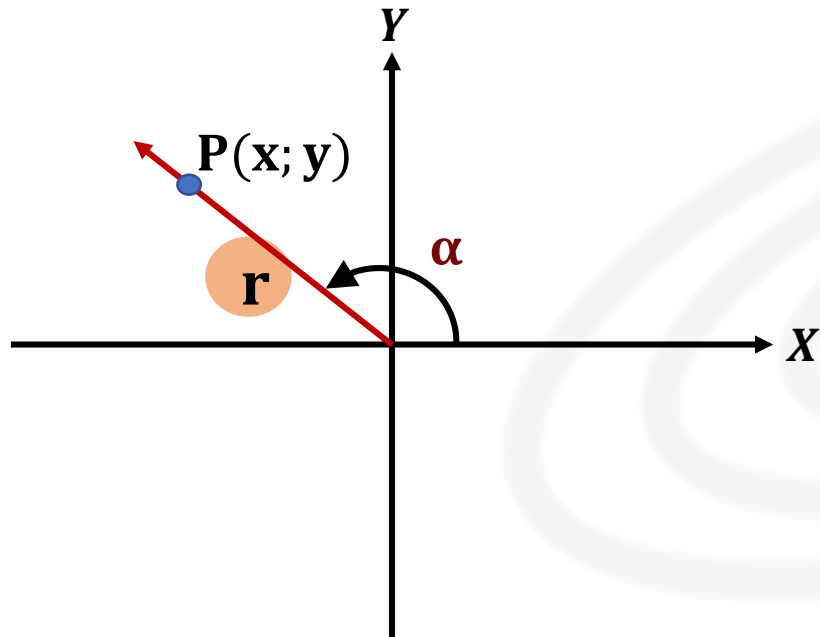


Resumen



# HELICO THEORY

# RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN ÁNGULO EN POSICIÓN NORMAL



$\alpha$ : ángulo en posición normal.

Donde:

- $x$  : abscisa del punto  $P$
- $y$  : ordenada del punto  $P$
- $r$  : radio vector

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

Se define:

| sen           | cos           | tan           |
|---------------|---------------|---------------|
| $\frac{y}{r}$ | $\frac{x}{r}$ | $\frac{y}{x}$ |
| csc           | sec           | cot           |
| $\frac{r}{y}$ | $\frac{r}{x}$ | $\frac{x}{y}$ |



## Resolución de Problemas



Problema 01



Problema 02



Problema 03



Problema 04



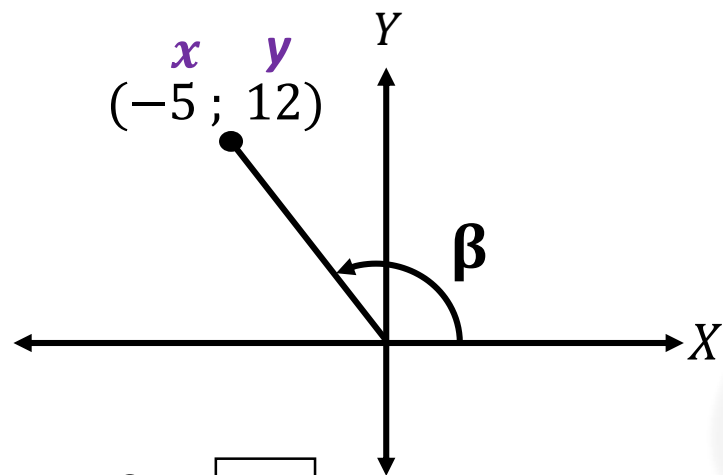
Problema 05



# HELICO PRACTICE



Del gráfico, complete los casilleros en blanco.



$$\text{sen}\beta = \boxed{\phantom{00}}$$

$$\text{cos}\beta = \boxed{\phantom{00}}$$

$$\text{tan}\beta = \boxed{\phantom{00}}$$

### RECORDEMOS

$$\triangleright r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

| sen           | cos           | tan           |
|---------------|---------------|---------------|
| $\frac{y}{r}$ | $\frac{x}{r}$ | $\frac{y}{x}$ |

### RESOLUCIÓN

❖ Calculamos el radio vector:

$$r = \sqrt{(-5)^2 + (12)^2}$$

$$r = \sqrt{25 + 144}$$

$$r = \sqrt{169}$$

$$r = 13$$

❖ Según el gráfico obtenemos:

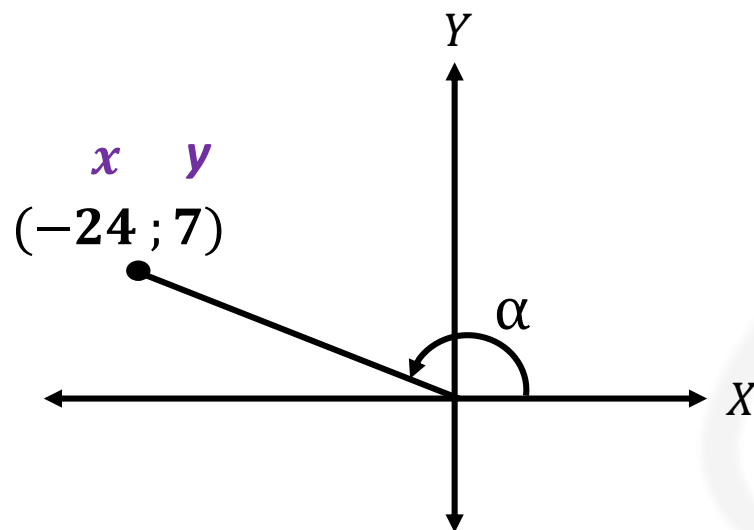
$$\text{sen}\beta = \frac{y}{r} = \frac{12}{13}$$

$$\text{cos}\beta = \frac{x}{r} = \frac{-5}{13} = -\frac{5}{13}$$

$$\text{tan}\beta = \frac{y}{x} = \frac{12}{-5} = -\frac{12}{5}$$



Del gráfico, calcule  $\text{sen}\alpha$



### RECORDEMOS

$$\triangleright r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

|               |
|---------------|
| Sen           |
| $\frac{y}{r}$ |

**RESOLUCIÓN**

❖ Calculamos el radio vector:

$$r = \sqrt{(-24)^2 + (7)^2}$$

$$r = \sqrt{576 + 49}$$

$$r = \sqrt{625}$$

$$r = 25$$

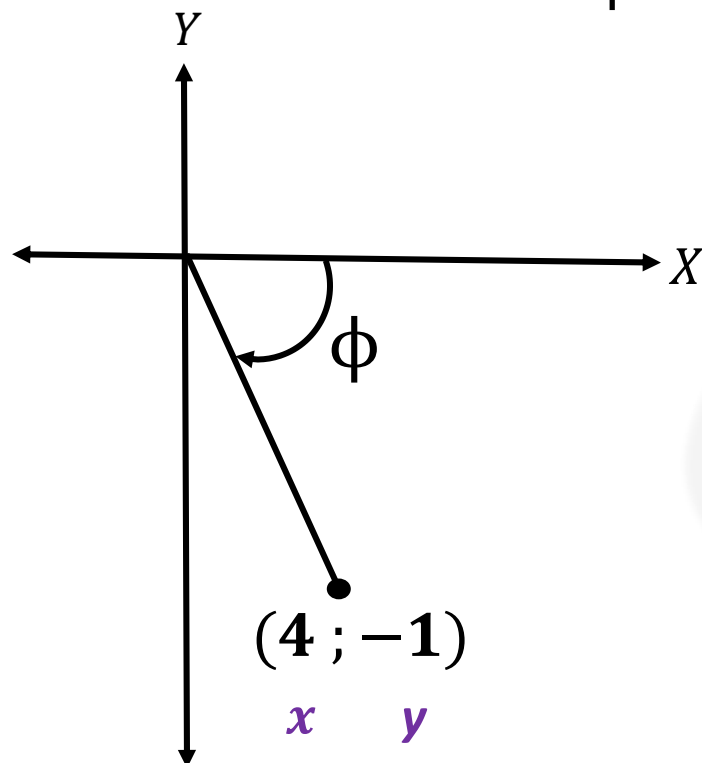
$$\therefore \text{sen}\alpha = \frac{7}{25}$$





Del gráfico efectué:

$$C = \sqrt{17} \cos \phi$$



### RECORDEMOS

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

|               |
|---------------|
| COS           |
| $\frac{x}{r}$ |

❖ Calculamos el radio vector:

$$r = \sqrt{(4)^2 + (-1)^2}$$

$$r = \sqrt{16 + 1}$$

$$r = \sqrt{17}$$

❖ Efectuamos :

$$C = \sqrt{17} \cos \phi$$

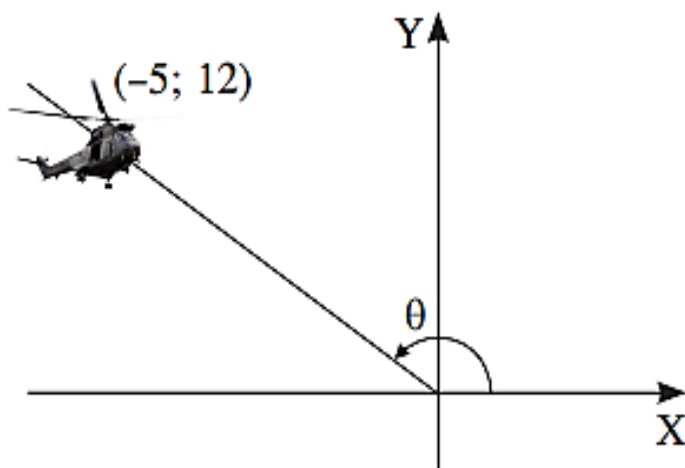
$$C = \cancel{\sqrt{17}} \left( \frac{4}{\cancel{\sqrt{17}}} \right)$$

$$C = 4$$



Se tiene un helicóptero suspendido en el aire, al cual se le ubica en el segundo cuadrante con coordenadas  $(-5;12)$  como se muestra en el gráfico.

Calcule  $V = \text{sen}\theta - \text{cos}\theta$



### RECORDEMOS

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

| sen           | cos           |
|---------------|---------------|
| $\frac{y}{r}$ | $\frac{x}{r}$ |

### RESOLUCIÓN

❖ Calculamos el radio vector:

$$r = \sqrt{(-5)^2 + (12)^2}$$

$$r = \sqrt{25 + 144}$$

$$r = 13$$

❖ Efectuamos :

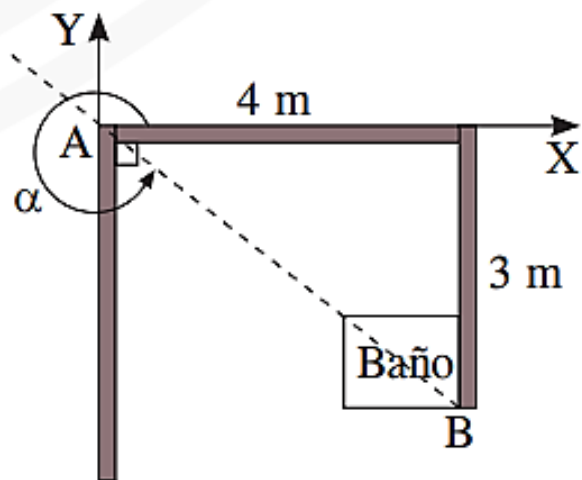
$$V = \text{sen}\theta - \text{cos}\theta$$

$$V = \frac{12}{13} - \frac{(-5)}{13}$$

$$V = \frac{17}{13}$$



Un ingeniero al hacer las mediciones de la ubicación de un baño en una casa obtiene el siguiente gráfico. Si se quiere instalar una tubería que pase por los puntos A y B, calcule  $\tan \alpha + \cot \alpha$ .



### RECORDEMOS

| tan           | cot           |
|---------------|---------------|
| $\frac{y}{x}$ | $\frac{x}{y}$ |

### RESOLUCIÓN

❖ Del gráfico: B( 4; -3 )

$$x = 4$$

$$y = -3$$

❖ Efectuamos :

$$F = \tan \alpha + \cot \alpha$$

$$F = \frac{(-3)}{4} + \frac{4}{(-3)}$$

$$F = \frac{9 + 16}{-12}$$

$$F = \frac{25}{-12} = \boxed{-\frac{25}{12}}$$

## Problemas Propuestos



Problema 06



Problema 07



Problema 08



Problema 09



Problema 10

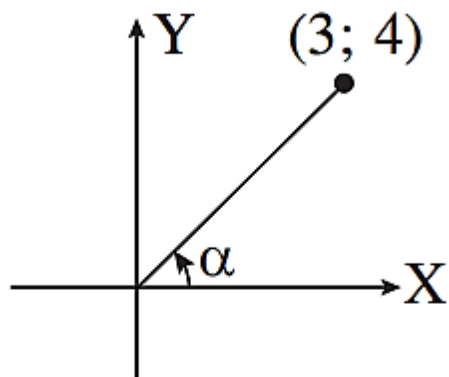


# HELICO WORKSHOP

### Problema 06



Del gráfico, complete los casilleros en blanco.



$$\text{sen}\alpha = \boxed{\phantom{00}}$$

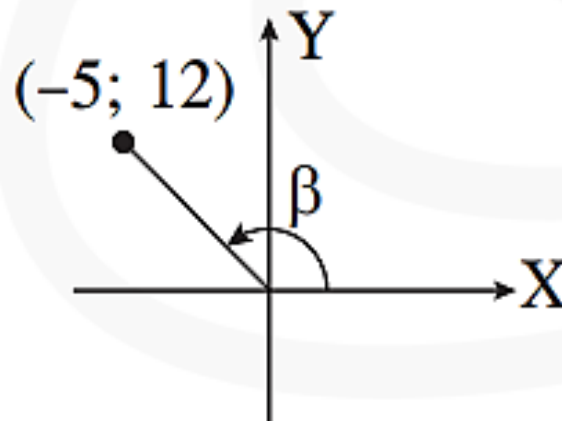
$$\text{cos}\alpha = \boxed{\phantom{00}}$$

$$\text{tan}\alpha = \boxed{\phantom{00}}$$

### Problema 07



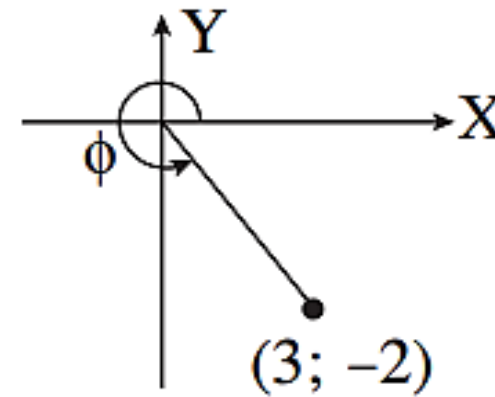
Del gráfico, calcule  $\cos\beta$



### Problema 08



Del gráfico efectué:  
 $B = \sqrt{13}\text{sen}\phi$



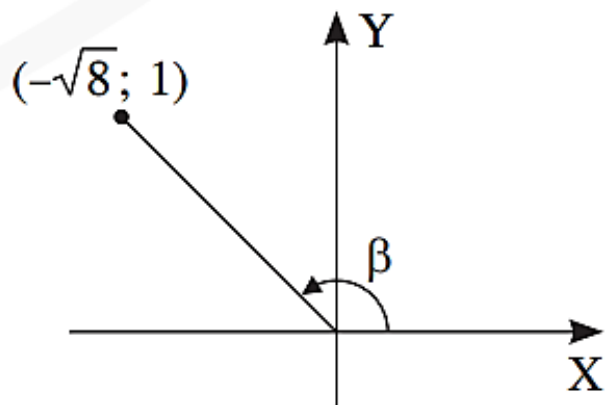
### Problema 09



Mario dio su examen final de trigonometría siendo su nota el valor de  $5P$ .

Calcule la nota de Mario; si:

$$P = -12\sqrt{8}\tan\beta \cdot \sin\beta$$



### Problema 10



Lucía realiza sus compras los viernes de cada semana en un supermercado, en el cual gasta  $A$  soles cada viernes, ¿Cuánto gasta Lucía en el mes de julio? Considere que el mes tiene 4 semanas.

$$A = 100\cos\beta \cdot \tan\beta$$

