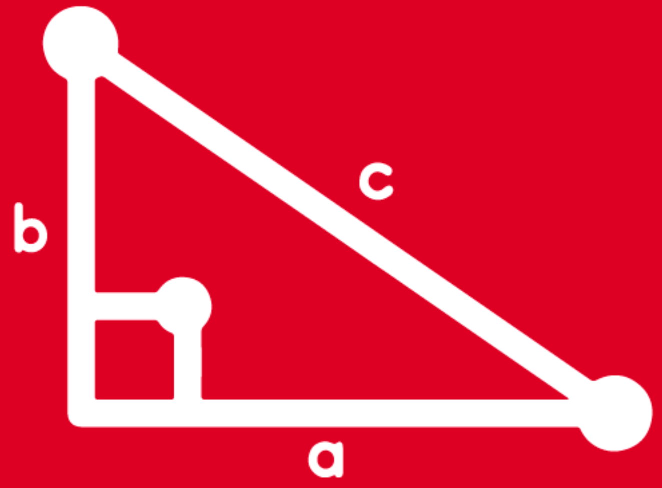
TRIGONOMETRY

Chapter 19



1st
SECONDARY

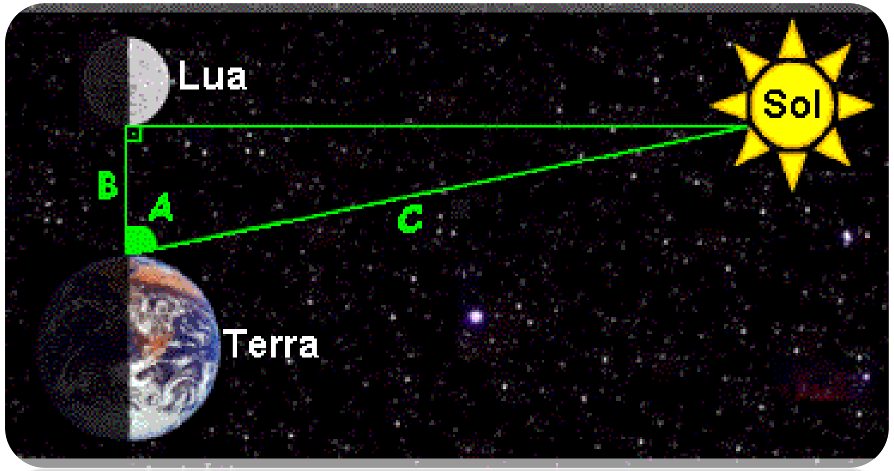
RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE ÁNGULOS EN POSICIÓN NORMAL I

SACO OLIVEROS

HELICO-MOTIVACIÓN

Aplicaciones de la trigonometría

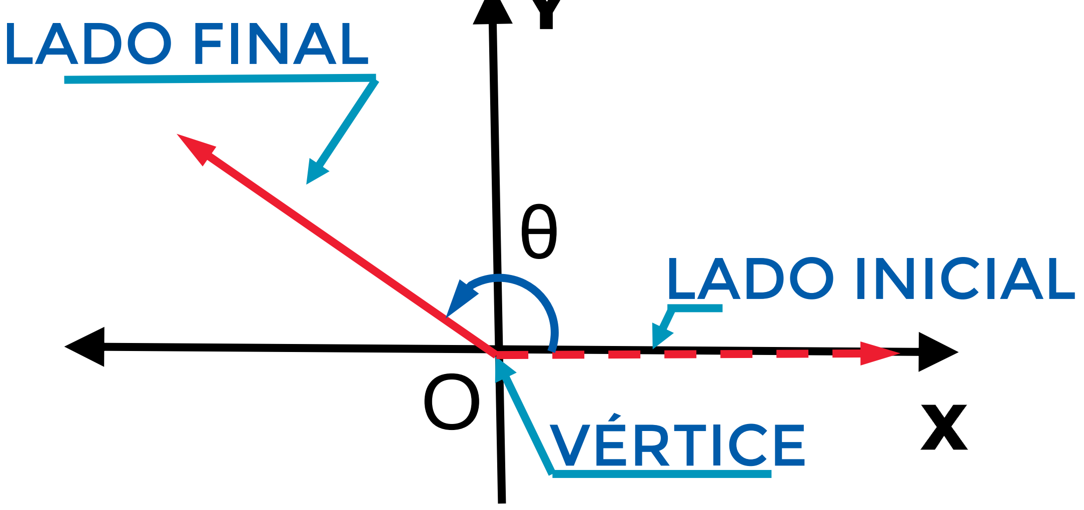
La trigonometría se usa en la astronomía para calcular la distancia del planeta Tierra al Sol, a la Luna, el radio de la Tierra y también para medir la distancia entre los planetas.



Los egipcios establecieron la medida de los ángulos en grados, minutos y segundos, y lo utilizaron en la astronomía.

ÁNGULO EN POSICIÓN NORMAL

Son aquellos ángulos trigonométricos cuyo vértice está en el origen de coordenadas y su lado inicial coincide con el semieje positivo de las abscisas, y su lado final puede ubicarse en cualquier cuadrante o semieje del plano cartesiano.



NOTA

Los ángulos pueden ser positivos o negativos según el sentido de giro que presenten.

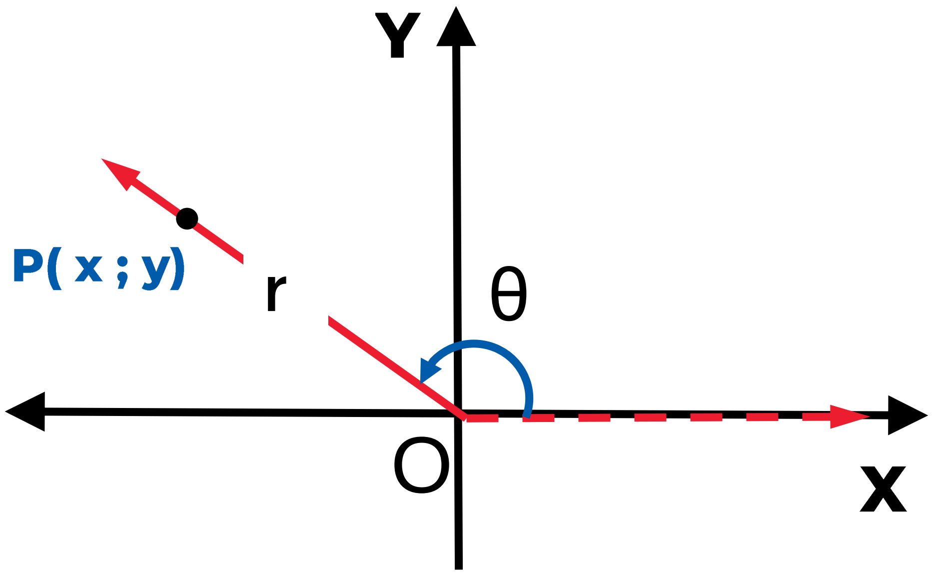
DONDE:

θ: medida del ángulo en posición normal.

RECUERDA:

La posición del lado final del ángulo en posición normal determina el cuadrante al que pertenece.

DEFINICIÓN DE LAS R.T PARA UN ÁNGULO EN POSICIÓN NORMAL



DONDE:

x: abscisa del punto P

y: ordenada del punto P

r: radio vector del punto P

NOTA:

$$\boxed{r = \sqrt{x^2 + y^2}} \quad ; r > 0$$

SE DEFINE:

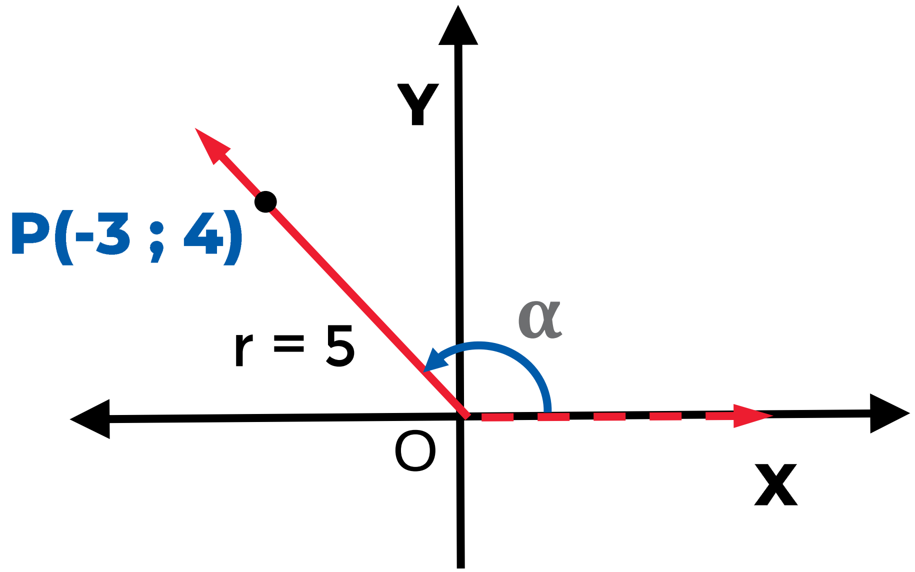
$$\text{sen}\theta = \frac{\text{ordenada del punto P}}{\text{radio vector del punto P}} = \frac{y}{r}$$

$$\cos\theta = \frac{\text{abscisa del punto P}}{\text{radio vector del punto P}} = \frac{x}{r}$$

$$\tan\theta = \frac{\text{ordenada del punto P}}{\text{abscisa del punto P}} = \frac{y}{x}$$

HELICO-PRACTICA 1

1. Del gráfico, complete los espacios en blanco:



Recuerda:

$$\operatorname{sen}\alpha = \frac{y}{r} \ ; \ \cos\alpha = \frac{x}{r} \ ; \ \tan\alpha = \frac{y}{x}$$

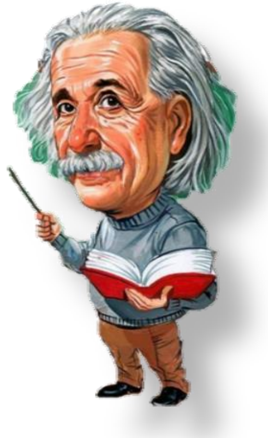
Resolución:

$$\operatorname{sen}(\alpha) = \frac{4}{5}$$

$$\cos(\alpha) = \frac{-3}{5} = -\frac{3}{5}$$

$$\tan(\alpha) = \frac{4}{-3} = -\frac{4}{3}$$

$x = -3$	$y = 4$	$r = 5$

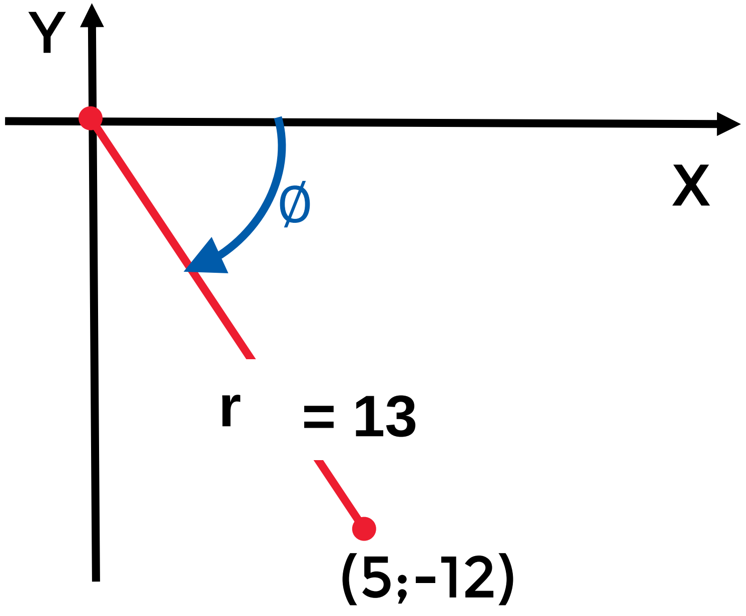


¡Muy bien!

HELICO-PRACTICE 2

2. Dado el gráfico, calcule

$E = 13\text{sen}\Phi$



Recuerda:

$$\text{sen}\emptyset = \frac{y}{r}$$

Resolución:

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

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

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

$$r = \sqrt{169}$$

$$r = 13$$

$x = 5$	$y = -12$	$r = 13$

Reemplazamos en E:

$E = 13\text{sen}\Phi$

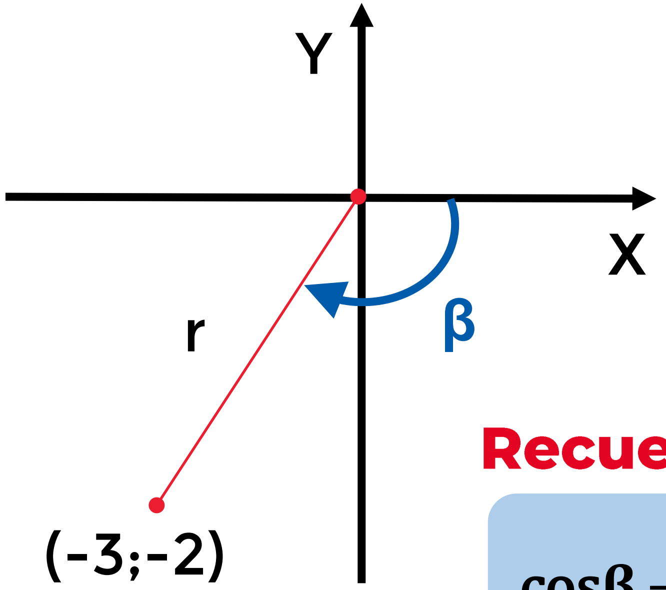
$E = \cancel{13}\left(\frac{-12}{\cancel{13}}\right)$

¡Muy bien!

$\therefore E = -12$

HELICO-PRACTICE 3

Del gráfico, calcule
K = $\cos^2\beta$



Recuerda:

$$\cos\beta = \frac{x}{r}$$

Resolución:

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

$$r = \sqrt{(-3)^2 + (-2)^2}$$

$$r = \sqrt{9 + 4}$$

$$r = \sqrt{13}$$

$x = -3$	$y = -2$	$r = \sqrt{13}$

Reemplazamos en K:

$$K = \cos^2\beta$$

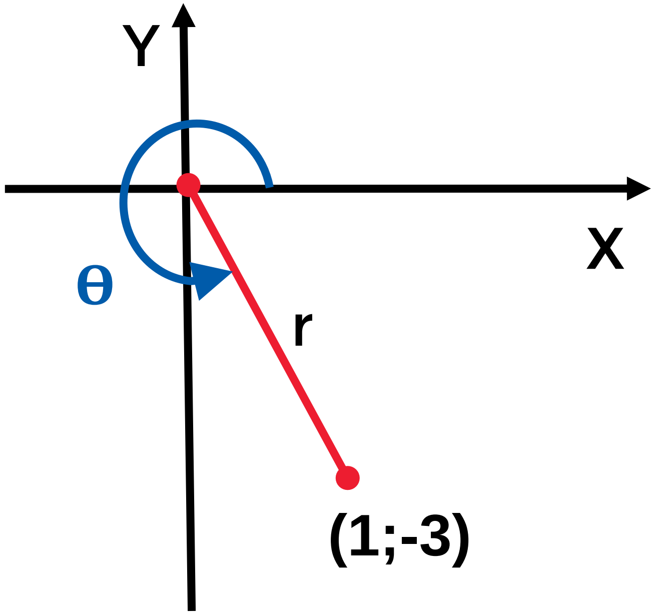
$$K = \left(\frac{-3}{\sqrt{13}}\right)^2$$

$$\therefore K = \frac{9}{13}$$

¡Muy bien

HELICO-PRACTICE 4

Del gráfico, efectúe
$$\mathbf{M = cos\theta sen\theta}$$



Recuerda:

$$\mathrm{sen}\theta = \frac{y}{r}, \ \cos\theta = \frac{x}{r}$$

Resolución:

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

$$r = \sqrt{(1)^2 + (-3)^2}$$

$$r = \sqrt{1 + 9}$$

$$r = \sqrt{10}$$

$x = 1$	$y = -3$	$r = \sqrt{10}$

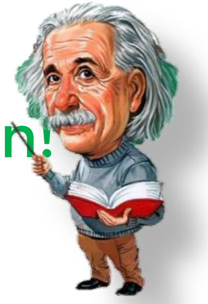
Reemplazamos en M:

$$M = \cos\theta \,\mathrm{sen}\theta$$

$$M = \left(\frac{1}{\sqrt{10}}\right)\left(\frac{-3}{\sqrt{10}}\right)$$

$$\therefore M = -\frac{3}{10}$$

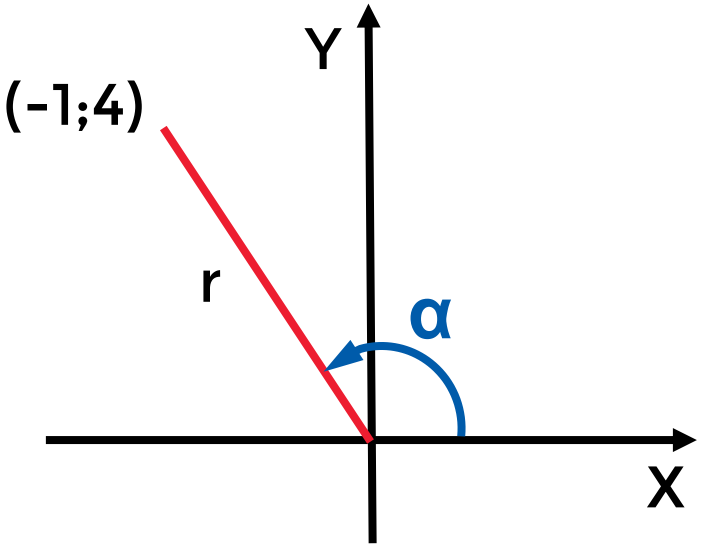
¡Muy bien!



HELICO-PRACTICE 5

Del gráfico, efectúe

$R = \sqrt{17}(\operatorname{sen}\alpha + \cos\alpha)$



Recuerda:

$\operatorname{sen}\alpha = \dfrac{y}{r}, \cos\alpha = \dfrac{x}{r}$

Resolución:

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

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

$r = \sqrt{1 + 16}$

$r = \sqrt{17}$

$x = -1$	$y = 4$	$r = \sqrt{17}$

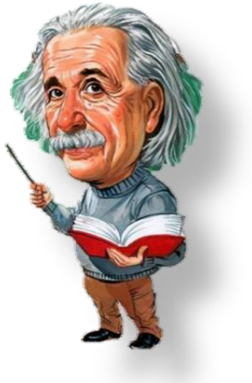
Reemplazamos en R:

$R = \sqrt{17}(\operatorname{sen}\alpha + \cos\alpha)$

$R = \sqrt{17}\left(\left(\dfrac{4}{\sqrt{17}}\right) + \left(\dfrac{-1}{\sqrt{17}}\right)\right)$

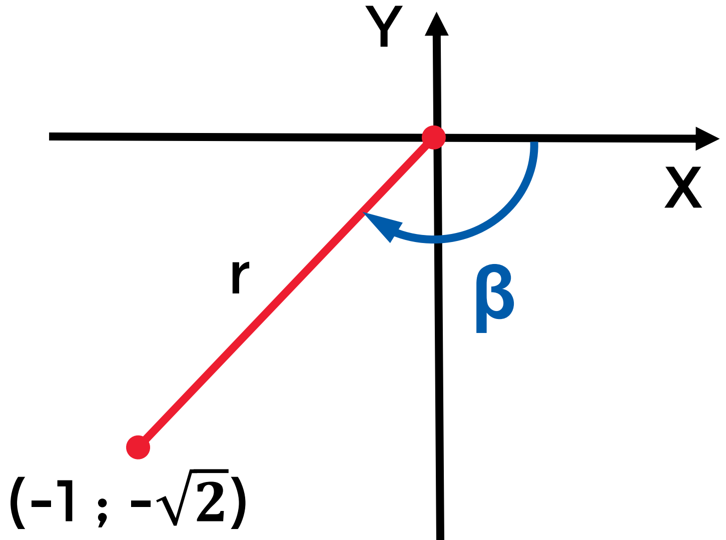
$R = \cancel{\sqrt{17}}\left(\dfrac{3}{\cancel{\sqrt{17}}}\right)$

$\therefore R = 3$



HELICO-PRACTICE 6

Del gráfico, efectúe
$E = \cos^2\beta - \text{sen}^2\beta$



Recuerda:

$\text{sen}\beta = \frac{y}{r}, \quad \cos\beta = \frac{x}{r}$

Resolución:

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

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

$$r = \sqrt{1 + 2}$$

$$r = \sqrt{3}$$

$x = -1$	$y = -\sqrt{2}$	$r = \sqrt{3}$

Reemplazamos en E:

$$E = \cos^2\beta - \text{sen}^2\beta$$

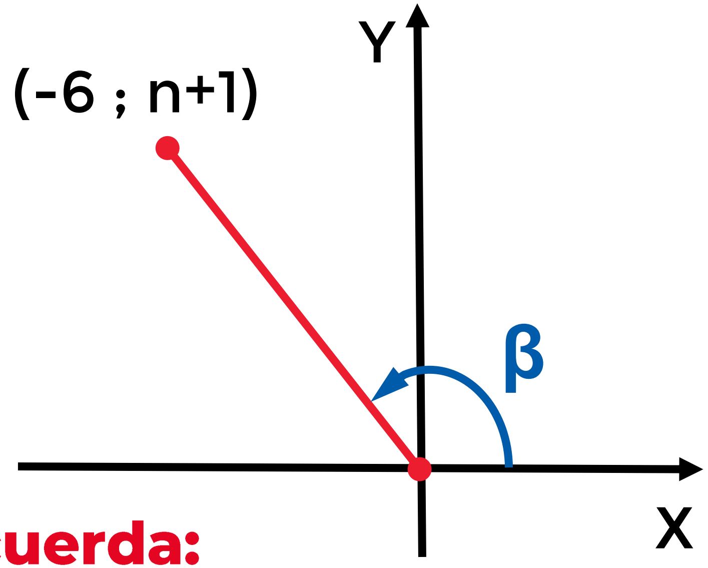
$$E = \left(\frac{-1}{\sqrt{3}}\right)^2 - \left(\frac{-\sqrt{2}}{\sqrt{3}}\right)^2$$

$$E = \frac{1}{3} - \frac{2}{3}$$

$$\therefore E = -\frac{1}{3}$$

HELICO-PRACTICE 7

Del gráfico, calcule el valor de “n” si $\tan\beta = -\frac{1}{3}$



Recuerda:

$$\tan\beta = \frac{y}{x}$$

Resolución:

Del gráfico

$$\tan\beta = \frac{n+1}{-6} \quad \dots (I)$$

Del dato:

$$\tan\beta = -\frac{1}{3} \quad \dots (II)$$

De (I) y (II)

$$\frac{n+1}{-6} = -\frac{1}{3}$$

$$3(n+1) = 6$$

$$3n + 3 = 6$$

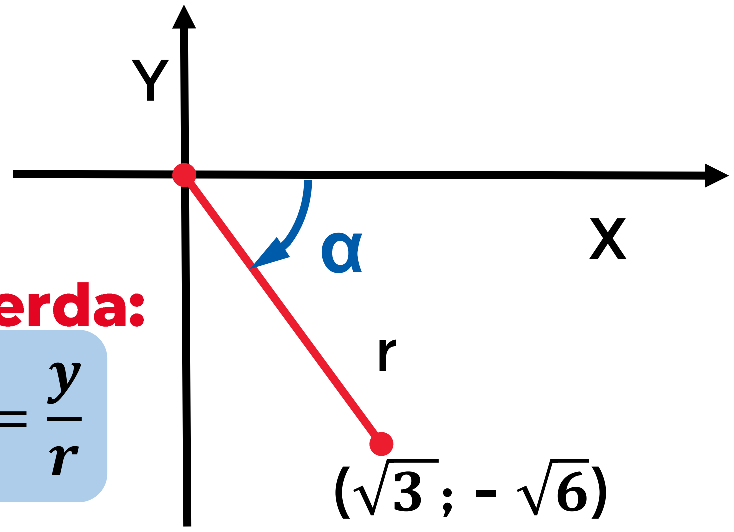
$$\cancel{3}n = \cancel{3}$$

$$\therefore n = 1$$

HELICO-PRACTICE 8

Lucía ha rendido su examen de trigonometría obteniendo una calificación P. Para averiguar dicha calificación tendrás que resolver lo siguiente:

$$P = 18\text{sen}^2\alpha + 3$$



Recuerda:

$$\text{sen}\alpha = \frac{y}{r}$$

¿Cuál es la nota de Lucía?

Resolución:

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

$$r = \sqrt{(\sqrt{3})^2 + (-\sqrt{6})^2}$$

$$r = \sqrt{3 + 6}$$

$$r = \sqrt{9}$$

$$r = 3$$

$x = \sqrt{3}$	$y = -\sqrt{6}$	$r = 3$

Reemplazamos en P:

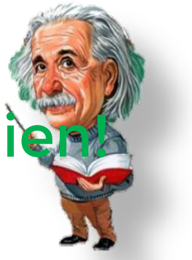
$$P = 18\text{sen}^2\alpha + 3$$

$$P = 18\left(\frac{-\sqrt{6}}{3}\right)^2 + 3$$

$$P = \cancel{18}^{\,2}\left(\frac{6}{\cancel{9}}\right) + 3$$

$$\therefore P = 15$$

¡Muy bien!



COLEGIOS
SACO OLIVEROS APEIRON
SISTEMA HELICOIDAL

MUCHAS GRACIAS POR TU ATENCIÓN

Tu curso amigo

TRIGONOMETRÍA