Teoría – Tema 2

Teoría - 8 - ángulos con el mismo seno, mismo coseno y misma tangente en diferentes cuadrantes

¿Cómo obtener en distintos cuadrantes ángulos con el mismo seno, el mismo coseno o la misma tangente?

Mismo seno positivo

¿Qué pasa si nos dicen que $sen(\alpha)=\frac{1}{2}$ y que el ángulo es del segundo cuadrante?

La calculadora nos da un ángulo del primer cuadrante:

$$\alpha=arcoseno(\frac{1}{2})=30º+360º\cdot k \ , \ k\in\mathbb{Z}$$

¿Cómo pasamos al ángulo del segundo cuadrante con el mismo seno?

El ángulo del primer cuadrante y el ángulo del segundo que comparten el mismo seno, poseen la misma proyección sobre el eje vertical. Por lo tanto, si α es del primer cuadrante, el ángulo que buscamos en el segundo cuadrante será $180º-\alpha$.

En nuestro ejemplo: $180º-30º=150º+360º\cdot k \ , \ k\mathbb{Z}$

Mismo seno negativo

¿Y si nos dicen que $sen(\alpha)=\frac{-1}{2}$ y que el ángulo es del tercer cuadrante?

La calculadora nos da $\alpha=arcoseno(\frac{-1}{2})=-30º$ → Ángulo negativo → Sumamos $360º$

$\alpha=-30º+360º=330º+360º\cdot k \ , \ k\mathbb{Z}$ → Ángulo del cuarto cuadrante → ¿Cómo pasar al tercero?

El ángulo del tercer cuadrante y el ángulo del cuarto cuadrante que comparten el mismo seno, poseen la misma proyección sobre el eje vertical. Por lo tanto, si $-\alpha$ es el ángulo negativo del cuarto cuadrante, el ángulo que buscamos en el tercer cuadrante será $180º+\alpha$.

En nuestro ejemplo: $180º+30º=210º+360º\cdot k \ , \ k\mathbb{Z}$

Mismo coseno positivo

¿Y si nos dicen que $\cos(\alpha)=\frac{1}{2}$ y que el ángulo es del cuarto cuadrante?

La calculadora nos da un ángulo del primer cuadrante:

$$\alpha=arcocoseno\left(\frac{1}{2}\right)=60^{o}+360^{o}\cdot k\ ,\ k\in\mathbb{Z}$$

¿Cómo pasamos al ángulo del cuarto cuadrante con el mismo coseno?

El ángulo del primer cuadrante y el ángulo del cuarto que comparten el mismo coseno, poseen la misma proyección sobre el eje horizontal. Por lo tanto, si α es del primer cuadrante, el ángulo que buscamos en el cuarto cuadrante será $360^{o}-\alpha$.

En nuestro ejemplo: $360^{o}-60^{o}=300^{o}+360^{o}\cdot k\ ,\ k\mathbb{Z}$

Mismo coseno negativo

¿Y si nos dicen que $\cos(\alpha)=\frac{-1}{2}$ y que el ángulo es del tercer cuadrante?

La calculadora nos da $\alpha=arcocoseno\left(\frac{-1}{2}\right)=120^{o}+360^{o}\cdot k\ ,\ k\mathbb{Z}$ → Ángulo del segundo cuadrante → ¿Cómo pasar al tercero?

El ángulo del segundo cuadrante y el ángulo del tercero que comparten el mismo coseno, poseen la misma proyección sobre el eje horizontal. Por lo tanto, si α es del segundo cuadrante, el ángulo que buscamos en el tercer cuadrante será $360^{o}-\alpha$.

En nuestro ejemplo: $360^{o}-120^{o}=240^{o}+360^{o}\cdot k\ ,\ k\mathbb{Z}$

Mismo tangente positiva

¿Y si nos dicen que $tg(\alpha)=\frac{1}{2}$ y que el ángulo es del tercer cuadrante?

La calculadora nos da un ángulo del primer cuadrante:

$$\alpha=arcotangente\left(\frac{1}{2}\right)=26,57^{o}+360^{o}\cdot k\ ,\ k\in\mathbb{Z}$$

¿Cómo pasamos al ángulo del tercer cuadrante con la misma tangente?

El ángulo del primer cuadrante y el ángulo del tercero que comparten la misma tangente, poseen la misma proyección sobre el eje vertical (pero uno sobre el semieje positivo y otro sobre el semieje negativo). Por lo tanto, si α es del primer cuadrante, el ángulo que buscamos en el tercer cuadrante será $180^{o}+\alpha$.

En nuestro ejemplo: $26,57^{o}+180^{o}=206,57^{o}+360^{o}\cdot k\ ,\ k\,\mathbb{Z}$

Incluso podemos agrupar ambas soluciones: $\alpha=26,57^{o}+180^{o}\cdot k\ ,\ k\in\mathbb{Z}$

Mismo tangente negativa

¿Y si nos dicen que $tg(\alpha)=\frac{-1}{2}$ y que el ángulo es del segundo cuadrante?

La calculadora nos da $\alpha=arctg\left(\frac{-1}{2}\right)=-26,57^{o}$ → Ángulo negativo → Sumamos 360^{o}

$\alpha=-26,57^{o}+360^{o}=333,43^{o}$ → Ángulo del cuarto cuadrante → ¿Cómo pasar al segundo?

El ángulo del cuarto cuadrante y el ángulo del segundo que comparten la misma tangente, poseen la misma proyección sobre el eje vertical (pero uno sobre el semieje negativo y otro sobre el semieje positivo). Por lo tanto, si $-\alpha$ es el ángulo negativo del cuarto cuadrante, el ángulo que buscamos en el segundo cuadrante será $180^{o}-\alpha$.

En nuestro ejemplo: $180^{o}-26,57^{o}=153,43^{o}+360^{o}\cdot k\ ,\ k\,\mathbb{Z}$

Incluso podemos agrupar ambas soluciones: $\alpha=153,43^{o}+180^{o}\cdot k\ ,\ k\in\mathbb{Z}$