TECNOLÓGICO DE MONTERREY

FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

Ing. Caribay Godoy

OBJETIVOS

- Definir las funciones trigonométricas básicas
- Gráficas de las funciones trigonométricas
- Definir periodo y amplitud
- Graficar las funciones trigonométricas básicas
- Obtener el dominio, rango, intersecciones, máximos y mínimos de las funciones trigonométricas básicas
- Explorar el cambio gráfico de las funciones

Ing. Caribay Godoy

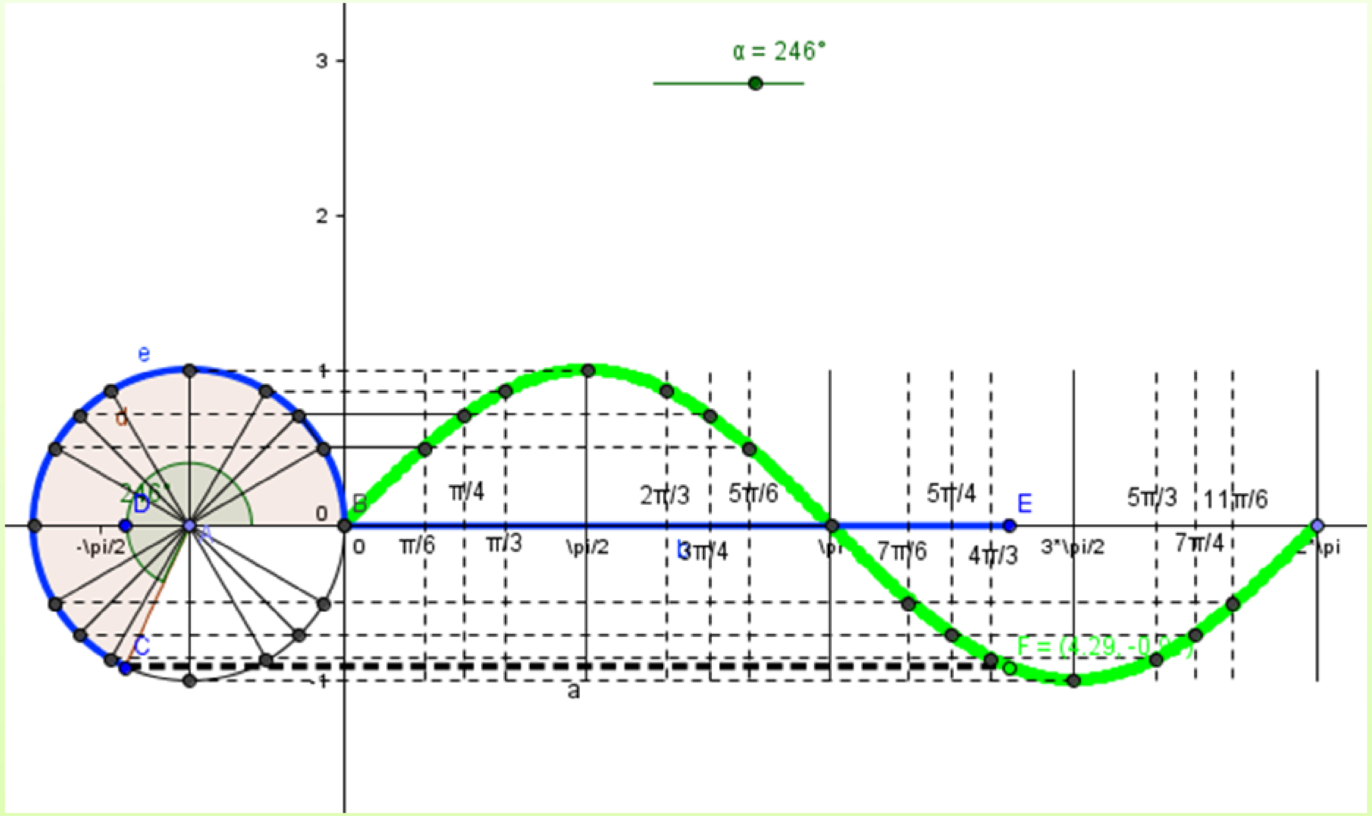
FUNCIÓN SENO

- La función seno se define a partir del concepto de seno, considerando que el ángulo siempre debe expresarse en radianes.

- Para representar dicha función tan solo deben trasladarse los valores de seno obtenidos a partir de la circunferencia unitaria, en la gráfica de la función.

Ing. Caribay Godoy

FUNCIÓN SENO



La función Seno inicia desde los 0°.

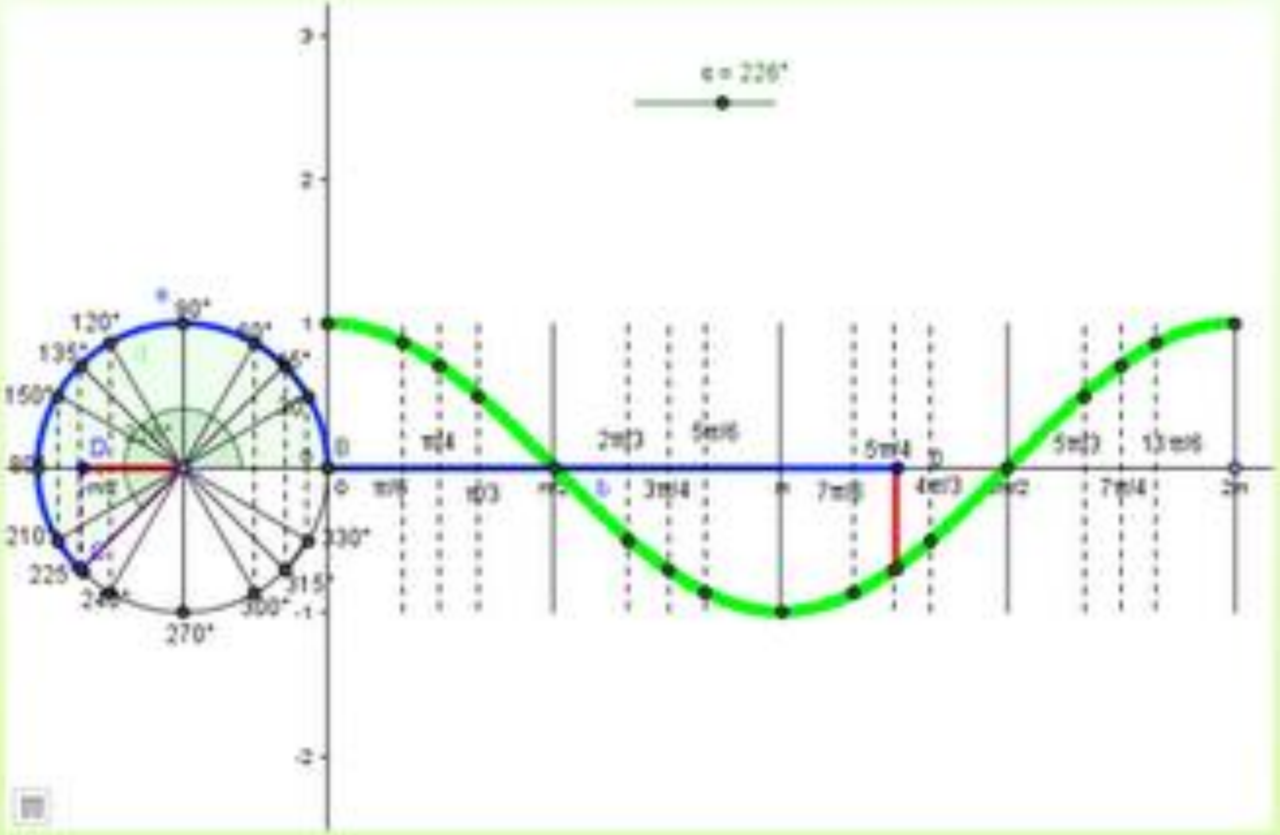
Ing. Caribay Godoy

FUNCIÓN SENO

Podemos observar varias características de la función seno:

- Su dominio contiene a todos los reales. En cambio, su imagen es el intervalo [-1,1], ya que el seno de un ángulo siempre se encuentra entre estos valores.
- Esta función se repite exactamente igual cada 2π; es decir, los valores de la función en el intervalo del dominio [0,2π) son suficientes para conocer la función en cualquier punto. Se dice, en este caso, que la función es **periódica**, de **período** 2π.
- La función se anula en los valores *x* iguales a $k\pi$, siendo *k* un número entero.
- La función alcanza sus extremos **máximos**, es decir, los valores mayores de la *y*, cuando el seno del ángulo es 1, es decir, cuando la *x* es $\frac{\pi}{2} + 2k\pi$, siendo k un número entero cualquiera. Sus extremos **mínimos**, es decir, los valores menores de la *y* (cuando el seno es -1), se encuentran cuando la *x* es $\frac{3\pi}{2} + 2k\pi$, siendo *k* cualquier número entero.

FUNCIÓN COSENO



La función Coseno inicia desde los 90°.

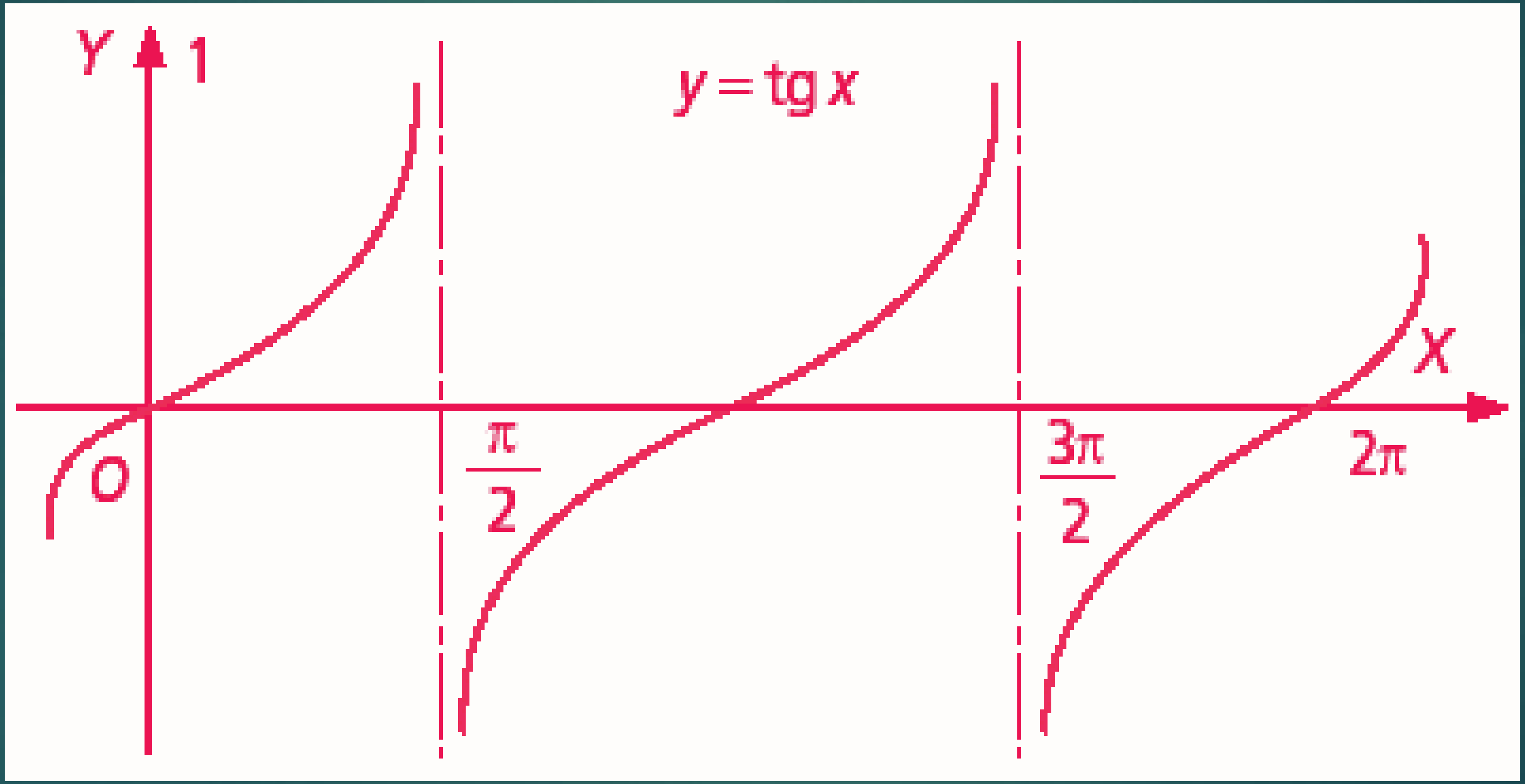
FUNCIÓN COSENO

Ing. Caribay

Podemos observar varias características de la función coseno:

- Su dominio contiene a todos los reales. En cambio, su imagen es el intervalo [-1,1], ya que el coseno de un ángulo siempre se encuentra entre estos valores.
- Esta función se repite exactamente igual cada 2π; es decir, los valores de la función en el intervalo del dominio $[0,2\pi)$ son suficientes para conocer la función en cualquier punto. Así pues, es periódica, de período 2π.
- La función se anula en $\frac{\pi}{2} + k\pi$, siendo k cualquier número entero.
- La función alcanza sus extremos máximos, es decir, los valores mayores de la y, cuando el coseno del ángulo es 1, es decir, cuando la x es $2k\pi$, siendo k un número entero cualquiera. Sus extremos mínimos, es decir, los valores menores de la y (cuando el coseno es -1), se encuentran cuando la x es $\pi + 2k\pi$, siendo k cualquier número entero.

FUNCIÓN TANGENTE



Ing. Caribay Godoy

TRANSFORMACIONES DE LA GRÁFICA

- Tenemos la función

$$f(x) = a\ sen(bx + c) + d$$

$$f(x) = a\cos(bx + c) + d$$

a: amplitud, alarga o acorta a figura

b: modifica el periodo, reduce o amplía la onda

c: desplazamiento horizontal en el ángulo de la función

d: desplazamiento vertical de la función

Ing. Caribay Godoy

TRANSFORMACIONES DE LA GRÁFICA

- Conclusiones a las que podemos llegar:

$$f(x) = a\ sen(bx + c) + d$$

$$f(x) = a\ cos(bx + c) + d$$

Amplitud: $|a|$

Periodo: $\frac{2\pi}{b}$

Inicio del ciclo: $(bx + c) = 0$

Término del ciclo: $(bx + c) = 2\pi$

Ing. Caribay Godoy