

Guía docente

Analizando la función tangente

Área disciplinar: Matemática**Nivel:** Secundario**Año:** 5°

Contenido

- Función tangente.

Presentación

El video “Analizando la función tangente” propone una situación en un contexto intramatemático, en el que se presenta la función $tg x$ como el cociente entre las funciones trigonométricas $sen x$ y $cos x$. Esta actividad apunta a analizar características de la función trigonométrica tangente, el comportamiento de su gráfica y sus asíntotas.

En este caso, se presenta la función trigonométrica $tg x = \frac{sen x}{cos x}$ como una función periódica que no está definida para $x = \frac{k\pi}{2}$, $k \in Z$, donde el $cos x = 0$. Por esta razón, como la función tangente no puede calcularse en estos puntos, su gráfica tiene asíntotas verticales en estos valores de x .

Además, se muestra que la función $tg x$ se anula en $x = k\pi$, $k \in Z$, ya que el $\frac{sen(k\pi)}{cos(k\pi)} = \frac{0}{cos(k\pi)} = 0$, donde $cos(k\pi)$ puede ser igual a 1 o -1. Es decir que esos valores de x son las raíces de la función tangente.

Finalmente, se concluye con la representación gráfica de esta función trigonométrica, donde se señalan las características mencionadas anteriormente.

Se recomienda la presentación de este video para introducir el trabajo sobre la función trigonométrica tangente y su representación gráfica.

Los objetivos que se plantean son:

- Presentar la definición de la función trigonométrica $tg x = \frac{sen x}{cos x}$.
- Comprender las características de la función trigonométrica tangente, incluyendo ceros, periodicidad, comportamiento gráfico y asíntotas.

Actividades sugeridas

Para que los estudiantes puedan desarrollar estas actividades, deberían haber trabajado: función trigonométrica seno, dominio e imagen de una función, ceros de una función, intervalos de positividad y negatividad de una función y asíntotas de una función.

La tarea puede organizarse en etapas: trabajo individual para todos los ítems y posterior discusión en grupo total sobre los argumentos utilizados en la resolución de cada actividad.

Actividad 1

Usando GeoGebra, trazar la gráfica de la función: $y = tg x$.

- ¿Para qué valores de x la función no está definida? ¿Por qué?
- ¿La función alcanza valores máximos? ¿Y mínimos? ¿Cómo lo saben?
- ¿Es una función periódica? ¿Por qué?

Actividad 2

Usando GeoGebra, trazar la gráfica de las siguientes funciones:

a. $y_1 = -3 \operatorname{tg} x$

b. $y_2 = \frac{1}{2} \operatorname{tg} x$

c. $y_3 = 3 \operatorname{tg} x$

-¿Por qué obtienen dos resultados diferentes?

-¿En qué se parecen y en qué se diferencian las funciones graficadas?

-¿Cómo se vinculan las diferencias y similitudes que observan en las gráficas con las fórmulas de cada función?

Actividad 3

Completar la siguiente tabla, considerando las funciones de la consigna anterior en el intervalo $[0; 2\pi)$:

Función	Dominio	Imagen	Conjunto de positividad	Conjunto de negatividad	Periodo	Ceros	Asíntotas
$y = -3 \operatorname{tg} x$							
$y = \frac{1}{2} \operatorname{tg} x$							
$y = 3 \operatorname{tg} x$							

Actividad 4

Usando GeoGebra, trazar la gráfica de las siguientes funciones:

a. $y_1 = -3 \operatorname{tg} x$

b. $y_2 = \operatorname{tg}(3x)$

-¿En qué se parecen y en qué se diferencian las funciones graficadas?

-¿Por qué?

Actividad 5

Completar la siguiente tabla, considerando las funciones de la consigna anterior en el intervalo $[0; 4\pi)$:

Función	Dominio	Imagen	Conjunto de positividad	Conjunto de negatividad	Periodo	Ceros	Asíntotas
$y = -3 \operatorname{tg} x$							
$y = \operatorname{tg}(3x)$							

Actividad 6

- ¿Será cierto que $\operatorname{tg}(-x) = -\operatorname{tg} x$ para cualquier valor de x ?

- ¿Por qué?

Actividades extraídas de Ministerio de Educación, Dirección General de Planeamiento Educativo y Gerencia Operativa de Currículum (2021).



Material
extra

Ministerio de Educación, Dirección General de Planeamiento Educativo y Gerencia Operativa de Currículum (2021). *Matemática. Ficha didáctica para Nivel Secundario Formación General*. Buenos Aires: Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.
Itzcovich, H. y Novembre, A. (2006). *M3. Matemática*. Buenos Aires: Tinta Fresca.