

Guía docente

## Una razón que ahora es una función

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

### Contenido

- Función seno.

### Presentación

El video “Una razón que ahora es una función” propone una situación en un contexto intramatemático, en el que, a partir de la circunferencia trigonométrica, se presenta la función seno. Esta actividad apunta a analizar características de la función trigonométrica seno, el comportamiento de su gráfica y el significado de los parámetros que aparecen en la formulación algebraica.

En este caso se presenta la relación entre la circunferencia trigonométrica y la representación gráfica de la función seno. Luego, se analiza el comportamiento de los gráficos de las funciones  $y = \text{sen}(2x)$  e  $y = 2 \text{sen } x$ , comparadas con la función  $y = \text{sen } x$ .

Al representar la primera función, se observa que la curva modifica su periodo y se comprime sobre el eje de abscisas, comparada con la función  $y = \text{sen } x$ .

Al representar la función  $y = 2 \text{sen } x$ , se observa que la curva modifica su amplitud y se expande, pero sobre el eje de ordenadas, comparada con la función  $y = \text{sen } x$ .

Finalmente, se concluye que:

- a. Si se tiene una expresión de la forma  $y = \text{sen}(bx)$ , el valor  $b$ , que indica el número de veces que la curva seno repite el período  $2\pi$ , recibe el nombre de frecuencia.
- b. Si se tiene una expresión de la forma  $y = a \text{sen } x$ , el valor  $a$ , que indica cuánto se expande (o se contrae) la curva que representa la función, recibe el nombre de amplitud.

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

Los objetivos que se plantean son:

- Analizar la relación entre la circunferencia trigonométrica y la representación gráfica de la función seno.
- Comparar la gráfica de la función  $y = \text{sen } x$  con otras de la forma  $y = a \text{sen } x$  e  $y = \text{sen}(bx)$ .
- Comprender las características de la función trigonométrica seno incluyendo periodicidad, comportamiento gráfico y el significado de los parámetros que aparecen en la formulación algebraica.

### 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 e intervalos de positividad y negatividad de una función.

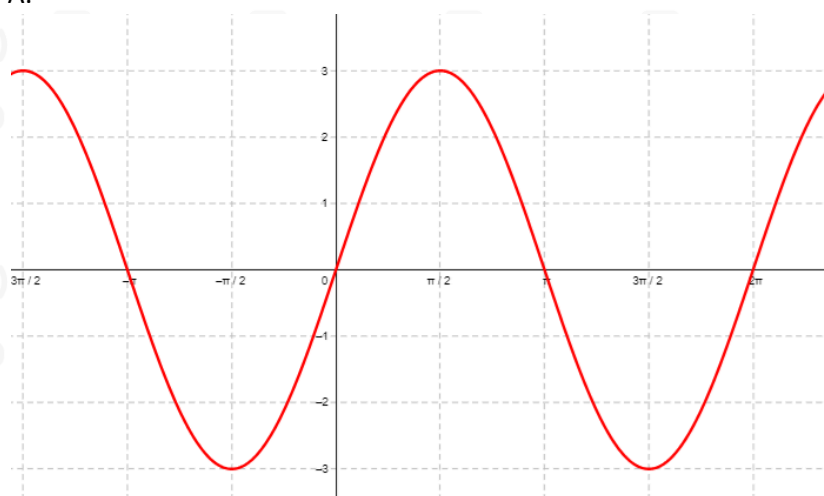
La tarea puede organizarse en etapas: trabajo individual para todos los ítems y posterior discusión en grupo total sobre los argumentos utilizados en la resolución de cada actividad.

### Actividad 1

Indicar cuál es el gráfico que se corresponde con cada una de las siguientes fórmulas:

- a.  $y_1 = \text{sen } 3x$
- b.  $y_2 = 3 \text{ sen } x$
- c.  $y_3 = 2 \text{ sen } 3x$
- d.  $y_4 = -\text{sen } x$

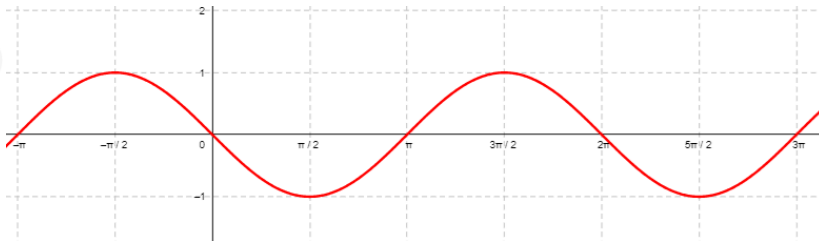
A.



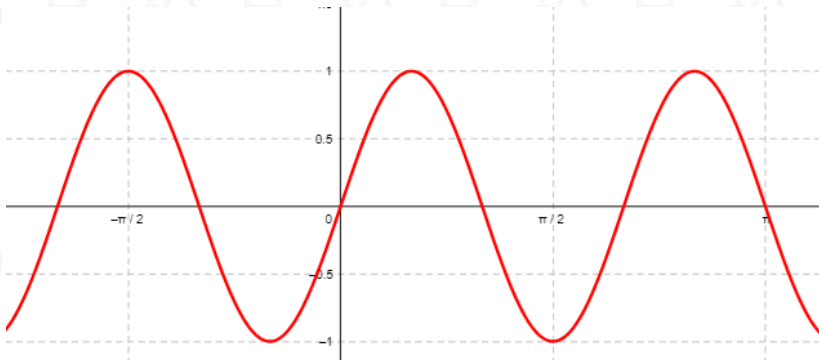
B.



C.



D.



### Actividad 2

Completar la siguiente tabla:

Función	Dominio	Imagen	Amplitud	Periodo	Ceros
$y = \operatorname{sen} x$					
$y = \operatorname{sen} 3x$					
$y = 3 \operatorname{sen} x$					
$y = 2 \operatorname{sen} x$					
$y = -\operatorname{sen} x$					

### Actividad 3

A partir de los siguientes datos, determinar, en cada caso, la fórmula y la gráfica aproximada de una función del tipo  $y = a \operatorname{sen}(bx)$ .

- Valor máximo igual a 3 y periodo igual a  $6\pi$ .
- Amplitud igual a 2 y periodo igual a  $\pi/2$ .

### Actividad 4

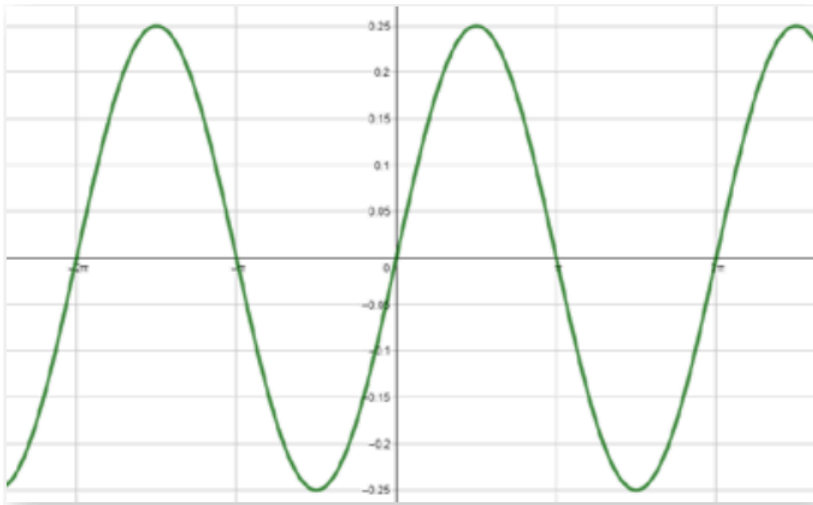
Usando GeoGebra, trazar las gráficas de la consigna anterior e indicar para las mismas en el intervalo  $[0; 3\pi)$ :

- Dominio e imagen,
- Ceros,
- Intervalos de positividad y negatividad.

### Actividad 5

Determinar las fórmulas de las funciones representadas en los gráficos sabiendo que son de la forma  $y = a \operatorname{sen}(bx)$ .

a.



b.



c.



### Actividad 6

Analizar la validez de las siguientes afirmaciones, considerando la función  $y = a \operatorname{sen}(bx)$ .

a. El parámetro  $b$  determina la amplitud de la función.

- b. Si  $b$  es muy grande, el periodo es pequeño y, por lo tanto, las ondas tienen mayor frecuencia.
- c. Si  $b > 1$ , el gráfico se obtiene por una dilatación horizontal.
- d. Si  $0 < a < 1$ , el gráfico se obtiene por una compresión vertical.

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.