

4º
medio

Aprendo en línea

Orientaciones para el trabajo
con el texto escolar

Clase 34

Matemática



Inicio

En esta clase analizaremos la variación de los parámetros de la función seno y el efecto que tiene en la amplitud y periodo de esta función en particular.

Para resolver esta guía necesitarás tu libro y tu cuaderno de matemática. Realiza todas las actividades que te proponemos en tu cuaderno, agregando como título el número de la clase que estás desarrollando.

Desarrollo



Recordemos que:

La **amplitud** equivale a la mitad entre la diferencia de los valores máximo y mínimo del recorrido de la función, por tanto, para la función $f(x) = a \cdot \text{sen}(x)$, su recorrido es $[-a, a]$ y su amplitud será a .

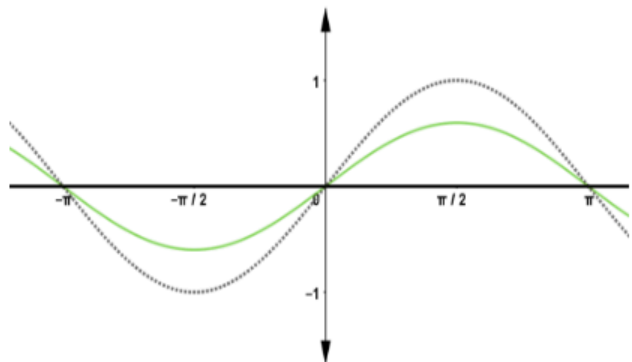
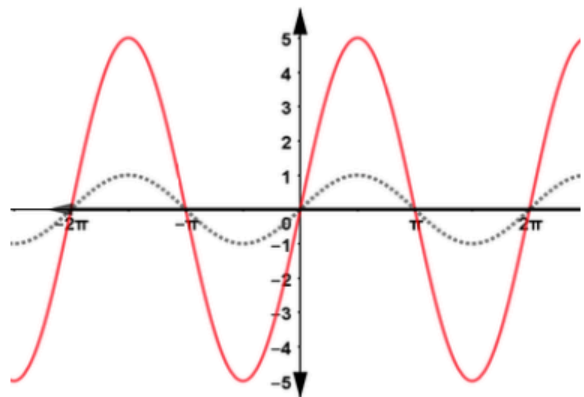
Tendremos que:

- Si $|a| > 1$, se trata de una **dilatación vertical** de la función $f(x) = \text{sen}(x)$.
Ejemplo:

$$f(x) = 5 \cdot \text{sen}(x)$$

- Si $|a| < 1$, se trata de una **contracción vertical** de la función $f(x) = \text{sen}(x)$.
Ejemplo:

$$f(x) = \frac{6}{10} \cdot \text{sen}(x)$$





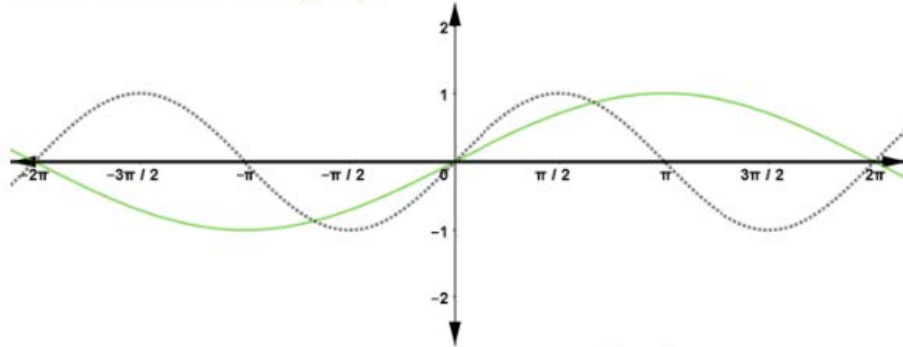
Recuerda también que:

Podemos modificar la función seno de **período 2π** a una función de período **p** .

Para ello, multiplicamos el argumento de la función seno por **$b = \frac{2\pi}{p}$** y obtenemos $f(x) = a \cdot \text{sen}(b \cdot x)$. Tendremos que:

- Si $|b| < 1$, se trata de una dilatación horizontal.

Ejemplo: $f(x) = \text{sen}\left(\frac{1}{2} \cdot x\right)$



Al analizar la gráfica de la función $f(x) = \text{sen}\left(\frac{1}{2} \cdot x\right)$, podemos observar que la función seno de período 2π ha sido modificada a una función seno de período 4π .

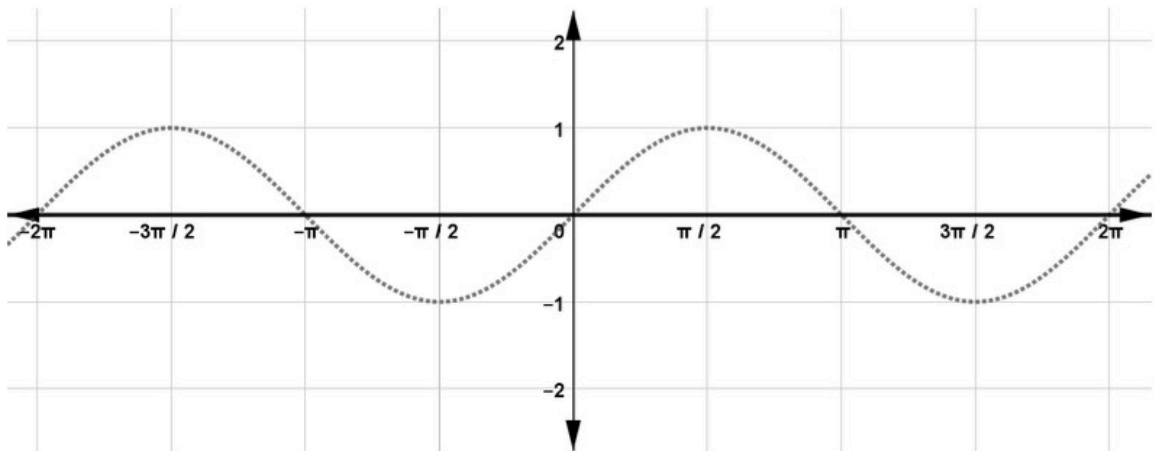
Esto se verifica porque sabemos que:

$b = \frac{2\pi}{p}$ y que $b = \frac{1}{2}$ implica que $\frac{1}{2} = \frac{2\pi}{p}$, se deduce que $p = 4\pi$.



Actividad 1

Determina el período de la función seno dada por la expresión $f(x) = \text{sen}(2 \cdot x)$. Esboza una gráfica y compara con la función $f(x) = \text{sen}(x)$.



¿Qué puedes concluir para las funciones del tipo $f(x) = \text{sen}(b \cdot x)$ para $|b| > 1$?

◦ **Fe de errata:**

En tu texto, se cometió un error de digitalización en la “**página 154**”, en donde dice:

el argumento de la función seno por $b = \frac{2\pi}{p}$ y obtenemos $f(x) = a \cdot \text{sen}(b \cdot x)$. Tendremos que:

- Si $|b| > 1$, se trata de una dilatación horizontal
- Si $|b| < 1$, se trata de una contracción horizontal.

Debiese decir:

- Si $|b| < 1$, se trata de una dilatación horizontal.
- Si $|b| > 1$, se trata de una contracción horizontal.



Desarrollemos el ejercicio “**c**”, del **ítem 3**, de la **lección 4**, de la **unidad 2**, que aparece en la “**página 29**” del cuaderno de actividades del estudiante.

“Grafica e identifica el período y la amplitud de las siguientes funciones”.

Tomaremos como **ejemplo**:

c) $h(x) = \frac{2}{3} \text{sen}(2x)$

este ejercicio de función seno es del tipo: $f(x) = a \text{sen}(bx)$

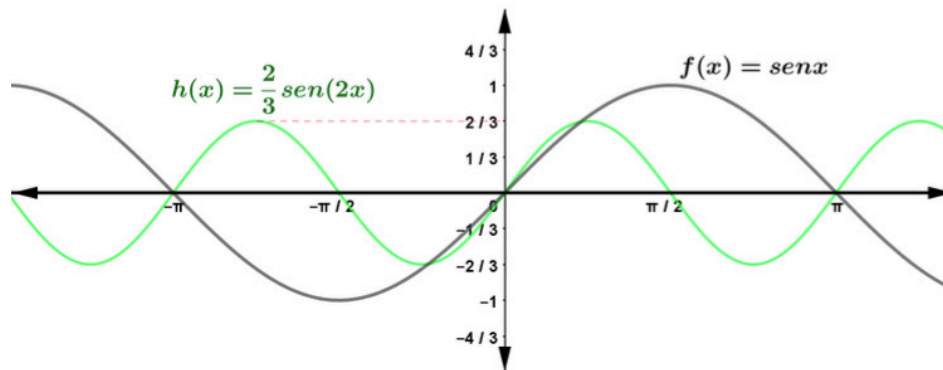
a: indica la amplitud; **b**: nos permite determinar el período.

Entonces, identificamos los valores de los parámetros de la función $h(x) = \frac{2}{3} \text{sen}(2x)$

a = $\frac{2}{3}$: entonces la amplitud es $\frac{2}{3}$ y como $a < 1$, se genera una contracción vertical con respecto a la función $f(x) = \text{sen}(x)$, además podemos afirmar que el recorrido es el intervalo $[-\frac{2}{3}, \frac{2}{3}]$.

b = 2: entonces el período de la función es π , ya que $b = \frac{2\pi}{p}$ entonces $p = \frac{2\pi}{2} = \pi$, lo que provoca **una contracción horizontal** con respecto a la función $f(x) = \text{sen}(x)$.

Observemos la gráfica de la función $h(x)$



Cierre



Evaluación

Responde las siguientes preguntas, encerrando en un círculo la letra de la alternativa correcta

1

Según la función $f(x) = 3\text{sen}(4x)$, podemos decir que su amplitud y período respectivamente son:

- a) 3 y 4
- b) 4 y 3π
- c) 3 y 4π
- d) 3 y $\frac{\pi}{2}$
- e) 3 y $\frac{\pi}{4}$

2

Según la función $g(x) = \frac{3}{4} \text{sen}\left(\frac{x}{2}\right)$ con respecto a la función $f(x) = \text{sen}(x)$, podemos afirmar que:

- I) $g(x)$ presenta una contracción vertical con respecto a $f(x)$
- II) $g(x)$ presenta una contracción horizontal con respecto a $f(x)$
- III) $g(x)$ presenta una dilatación horizontal con respecto a $f(x)$

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo III
- d) Solo I y III
- e) Ninguna

3

En la función $f(x) = 2\text{sen}\left(\frac{x}{3}\right)$, el período es de:

- a) 6π
- b) 4π
- c) 3π
- d) $\frac{\pi}{3}$
- e) $\frac{\pi}{6}$

Revisa tus respuestas en el solucionario y luego revisa tu nivel de aprendizaje, ubicando la cantidad de respuestas correctas, en la siguiente tabla:

| | |
|-------------------------|-----------------------|
| 3 respuestas correctas: | Logrado. |
| 2 respuestas correctas: | Medianamente logrado. |
| 1 respuesta correcta: | Por lograr. |

Completa el siguiente cuadro, en tu cuaderno:

| |
|---|
| Mi aprendizaje de la clase número _____ fue: _____. |
|---|

4^o
medio

Texto escolar

Matemática

Unidad

2

A continuación, puedes utilizar las páginas del texto escolar correspondientes a la clase.

2. En parejas, analicen la información. Luego, realicen las actividades.

Las horas de luz diurna promedio en la provincia de Arauco en Chile durante 12 meses se resumen en la siguiente tabla:

| Mes | Horas de luz |
|------------|--------------|
| Abril | 11:07 |
| Mayo | 10:07 |
| Junio | 9:37 |
| Julio | 9:51 |
| Agosto | 10:42 |
| Septiembre | 11:50 |
| Octubre | 13:02 |
| Noviembre | 14:05 |
| Diciembre | 14:39 |
| Enero | 14:22 |
| Febrero | 13:27 |
| Marzo | 12:17 |



- ¿Entre cuál(es) intervalo(s) de meses las horas de luz son crecientes?
- ¿Entre cuál(es) intervalo(s) de meses las horas de luz son decrecientes?
- ¿Cuáles son los mínimos y máximos de horas de luz?
- ¿Cuál será la amplitud y el periodo de la función?
- Ingresen a www.enlacesmineduc.cl con el código **T20M4MP155A** y modifiquen los parámetros del periodo y la amplitud dentro del recurso de acuerdo con los definidos anteriormente.
- Trasladen la función utilizando el deslizador c , realicen un primer ajuste y respondan: ¿cuánto fue necesario desplazar la función?, ¿cómo se relaciona el parámetro c con el promedio entre el máximo y mínimo?
- Trasladen la función utilizando el deslizador t , realicen un primer ajuste y respondan: ¿cuánto fue necesario desplazar la función?, ¿cómo se relaciona el parámetro t con la coordenada x del máximo?
- Realicen un segundo ajuste de los parámetros utilizando las conclusiones que obtuvieron en pareja. Anoten la función obtenida y todos los parámetros de $f(x) = a \cdot \text{sen}(b \cdot x + t) + c$.
- Utilicen la tabla para comparar los valores de la función y los originales. ¿Consideran la función modelada como una buena aproximación de los datos de la tabla?
- Discutan con su profesor: ¿qué limitaciones tuvo el modelo?, ¿se debieron a la forma de medición de los datos (horas, días, meses) o la metodología utilizada para modelarlos?

Recuerda transformar los minutos a horas.