

Transformaciones de funciones de seno y coseno

Sylvia Hernandez Acevedo
Grado 11



Geometría

- El estudiante es capaz de identificar formas y dimensiones geométricas y utilizar el conocimiento espacial para analizar sus estructuras, características, propiedades y relaciones para entender y descubrir el entorno físico.



Expectativa

- 31.0 Experimenta con transformaciones en el plano.
- **Indicador**
- ES.G.31.1 Representa transformaciones en el plano al usar, por ejemplo, transparencias y software para geometría; describe transformaciones como funciones que asumen puntos en el plano como entrada y entregan otros puntos como salida. Compara transformaciones que conservan distancias y ángulos con aquellas que no los conservan (ejemplo: traslación versus estiramiento horizontal).



Transformaciones de funciones seno y coseno

- Actividad de inicio
- <http://illuminations.nctm.org/Activity.aspx?id=3520>
- Dejar cinco minutos para que los estudiantes exploren la aplicación. La gráfica azul es la que ellos deben replicar en color rojo.



Pre - Prueba

Choose Type

☒ Random (Any)☐ Linear

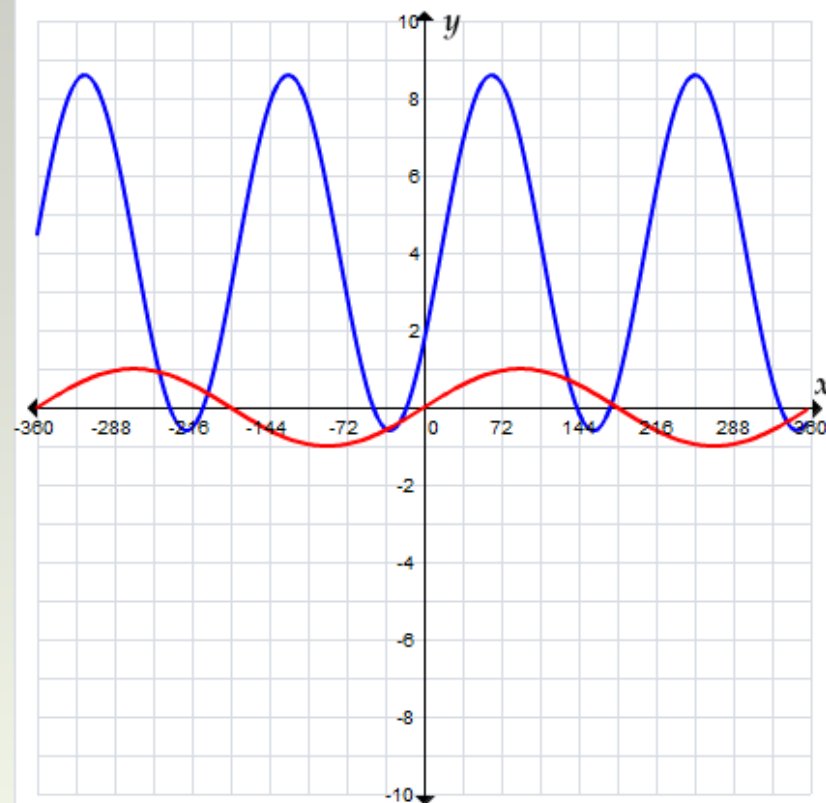
Polynomial

☒ Random☐ 2nd Degree☐ 3rd Degree☐ 4th Degree

Exponent/Log

☒ Random☐ Exponential☐ Logarithmic

Periodic

☒ Random☒ Sine☐ Cosine☐ Tangent

Generated

graph:

Your

graph:

Zoom In

Zoom Out

Reset All

Check

Hint

Reset

New

Change Type

$$f(x) = 1 \sin \left(1 x + 0 \right) + 0$$

Transformaciones de funciones seno y coseno

Hoja de trabajo #1

Observa detenidamente la gráfica y luego contesta las siguientes preguntas:

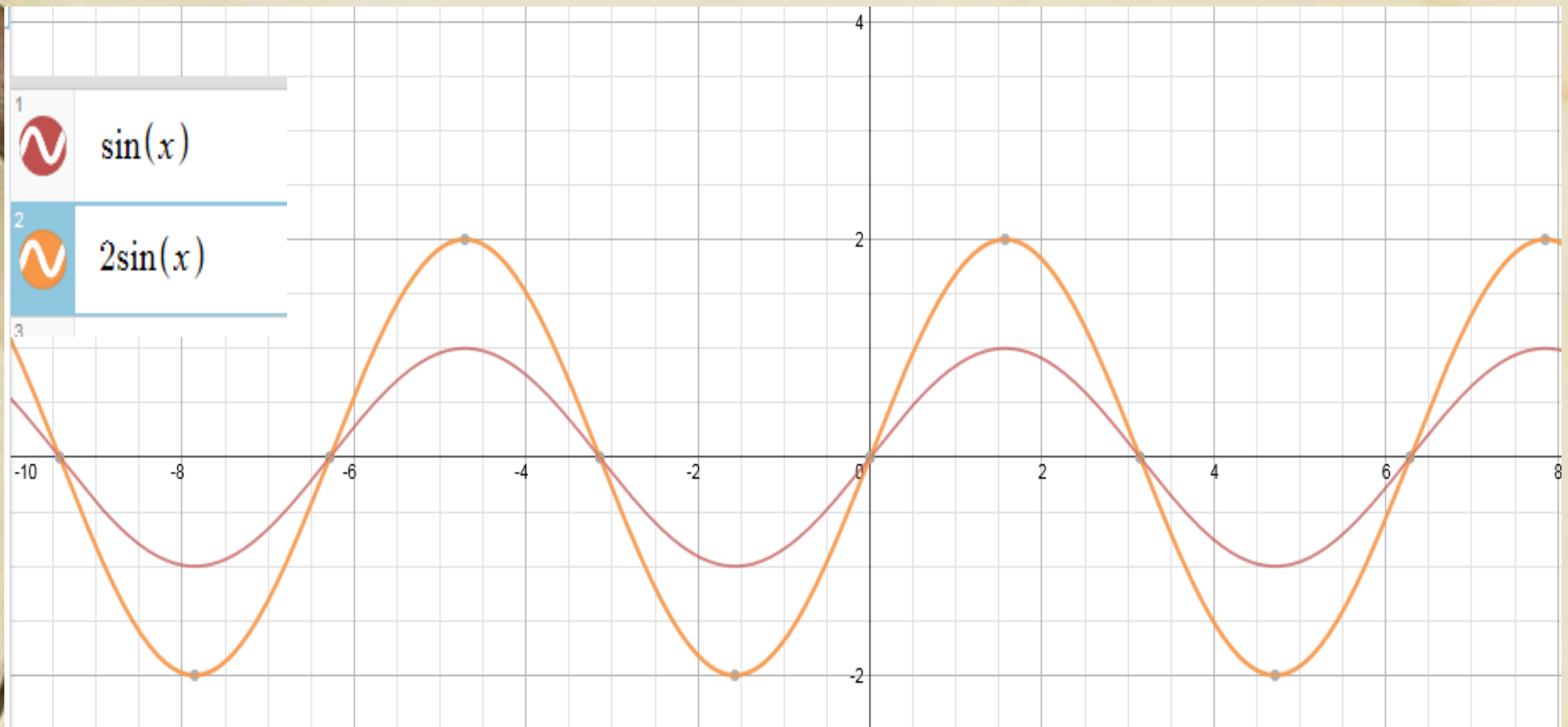
¿Qué le está sucediendo a la gráfica cuando se alteran los valores del primer espacio o primera casilla?

¿Qué cambio ocurre cuando cambiamos los valores de la segunda casilla?

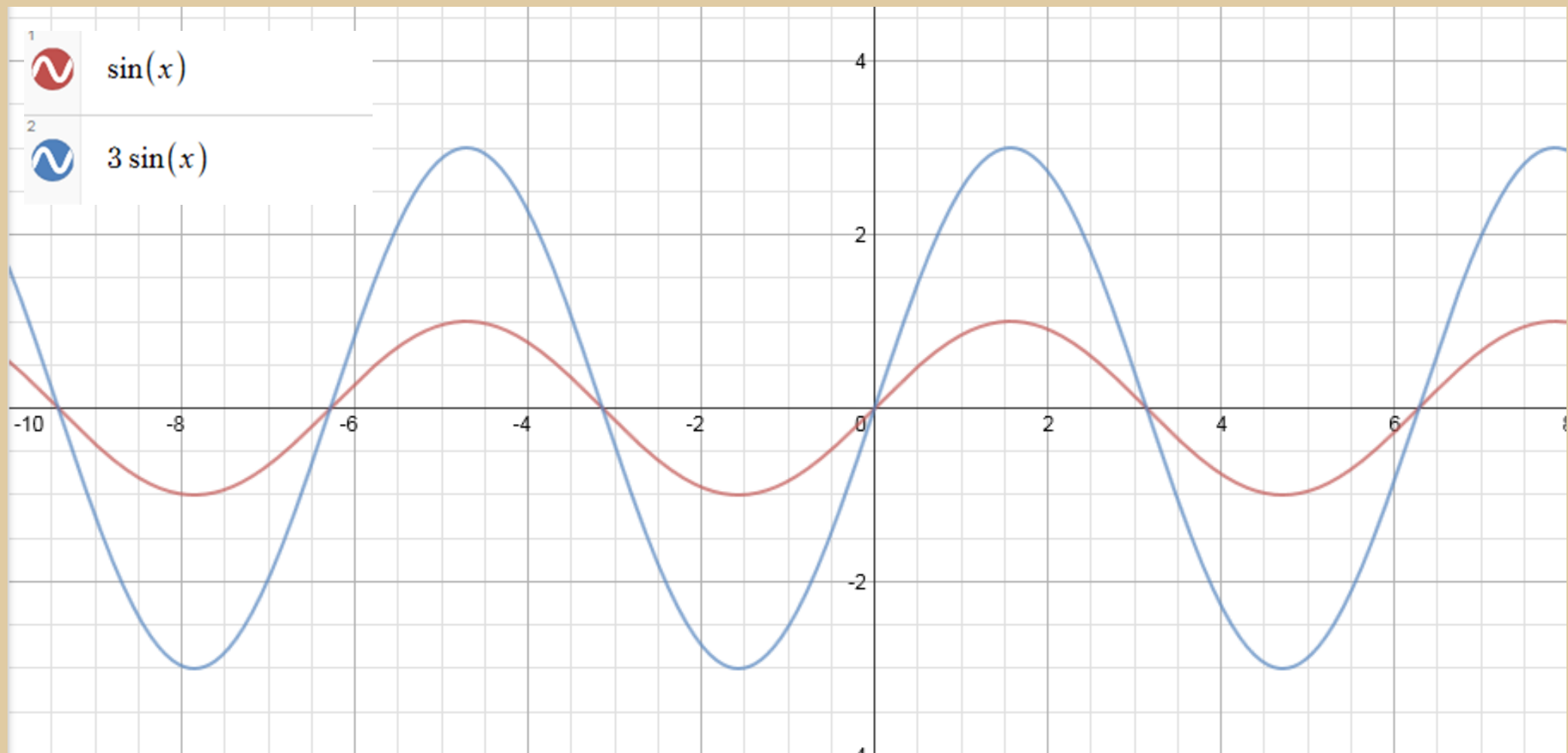
¿Qué cambios ocurre cuando cambiamos los valores de la tercera casilla?

¿Qué cambio ocurre cuando cambiamos los valores de la cuarta casilla?

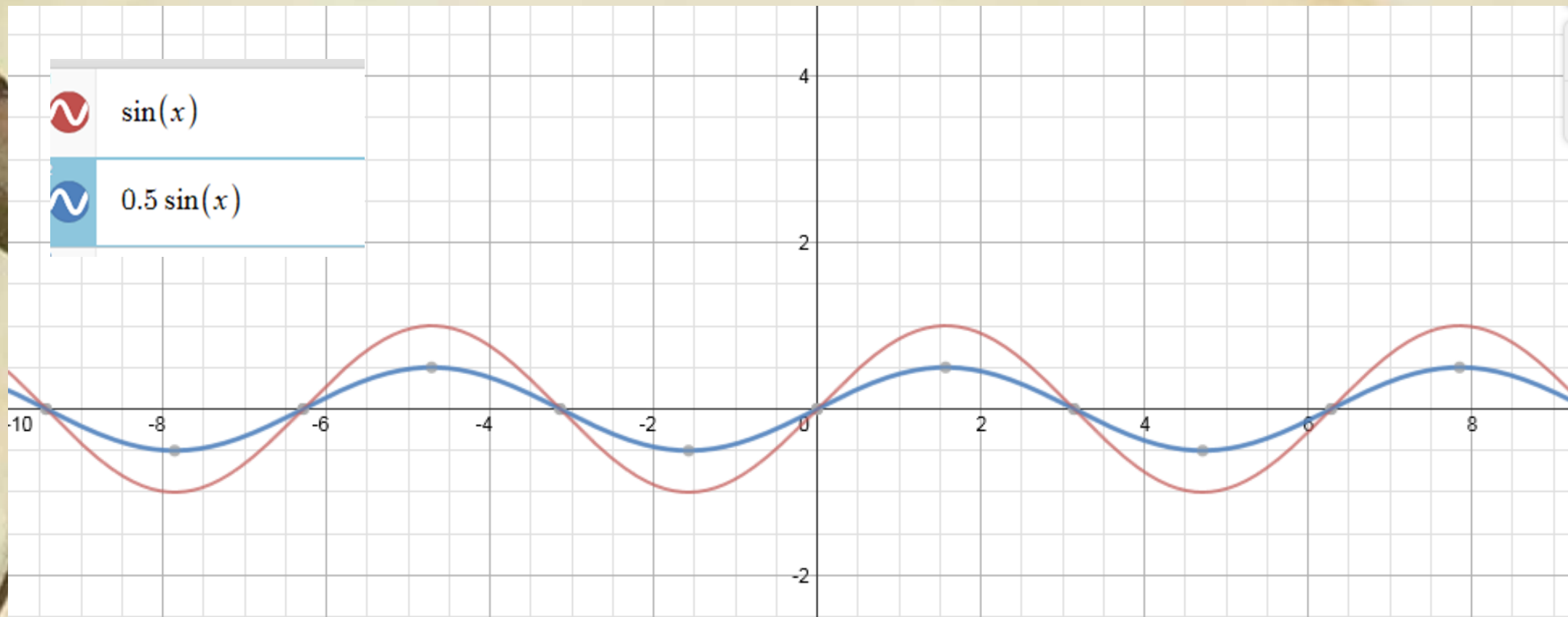




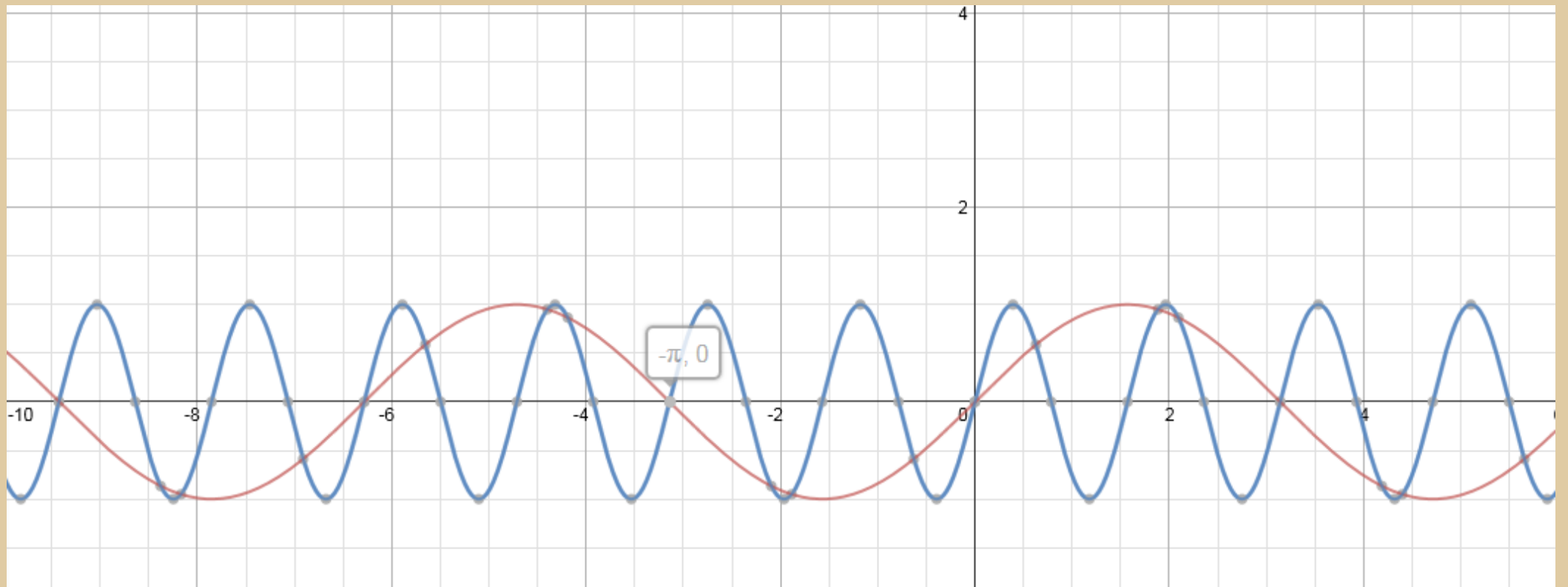
¿Qué cambio se produjo?



Compara y contrasta las dos gráficas



¿Qué cambio se produjo?

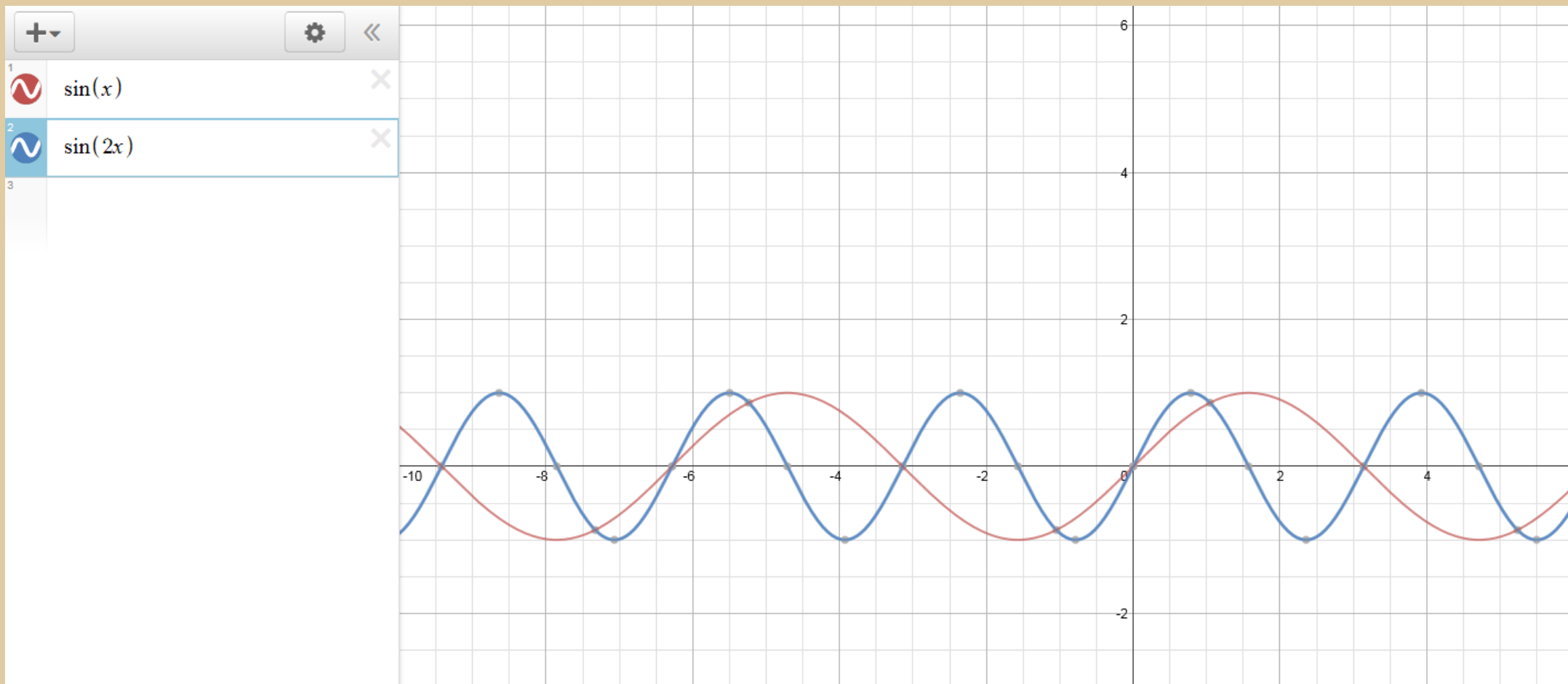


Sen x

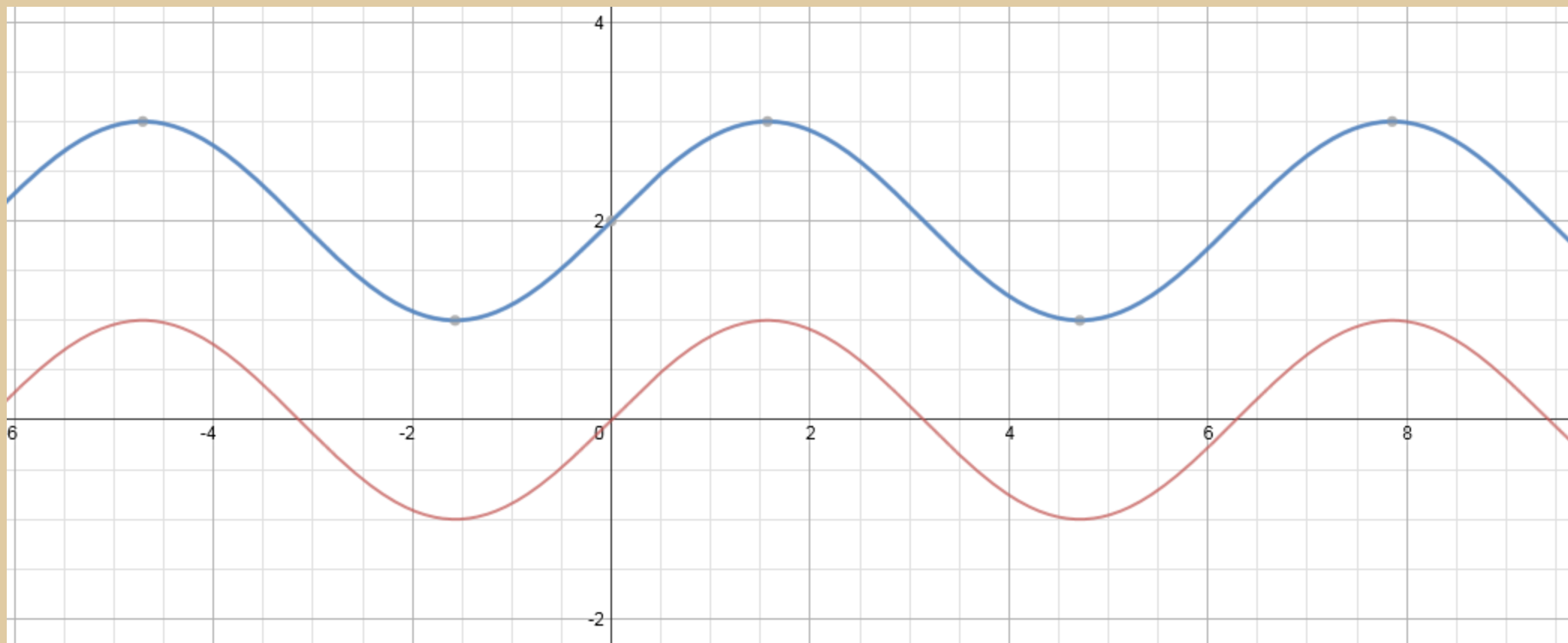




Sen 4x

Describe el cambio que ocurrió aquí

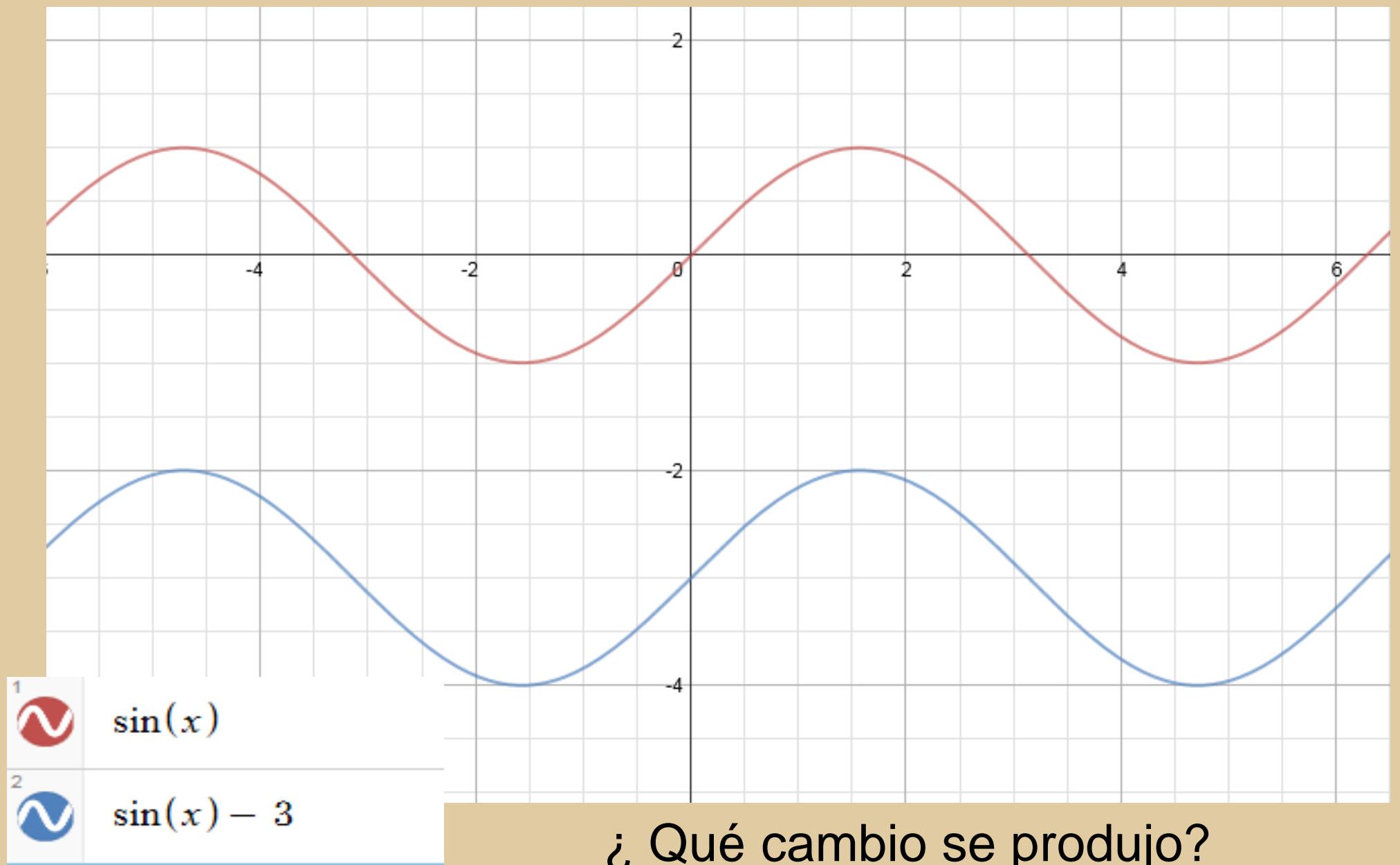


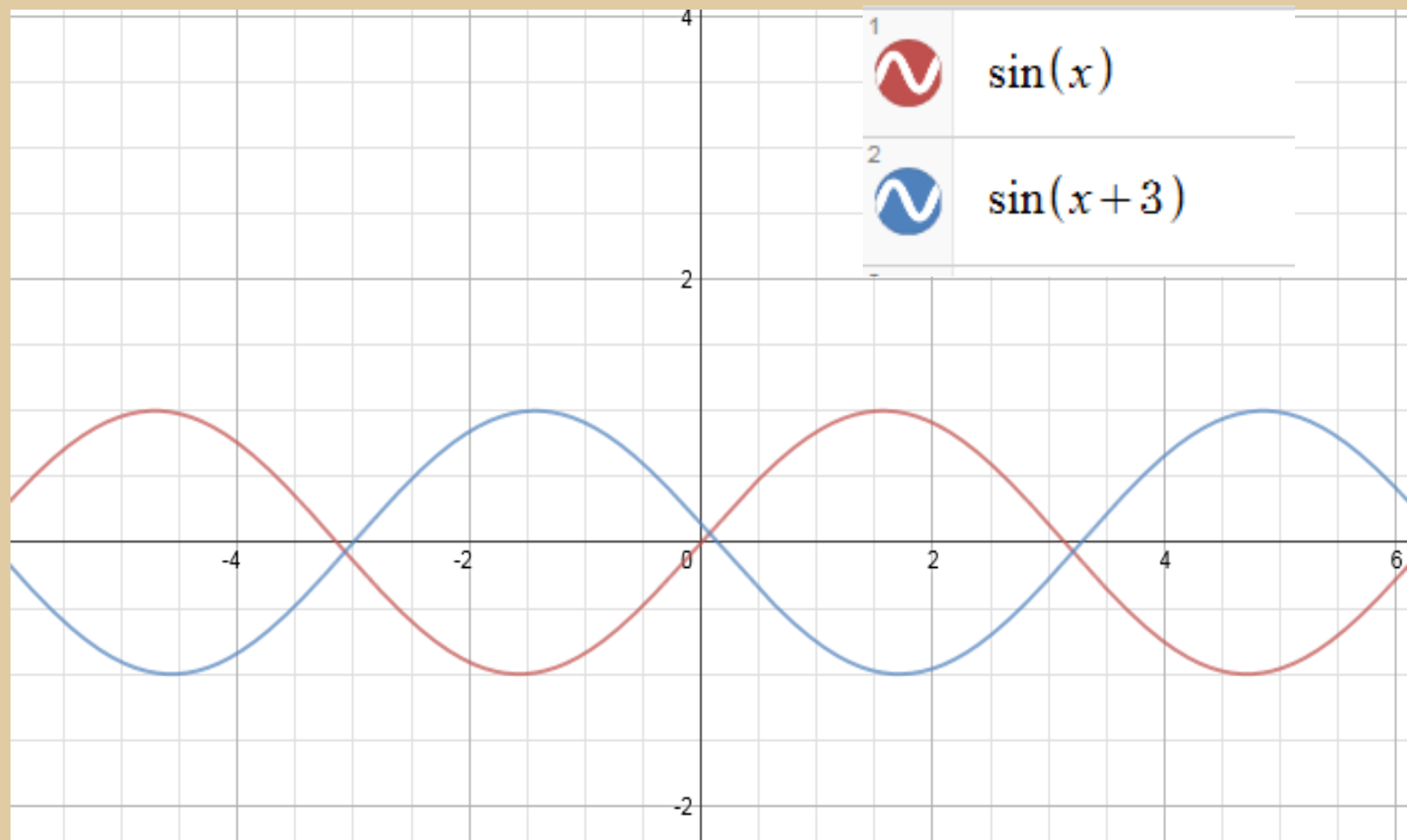
Compara ambas gráficas



1	 $\sin(x)$
2	 $\sin(x) + 2$

¿ Qué cambio se produjo?





Describe el cambio



1



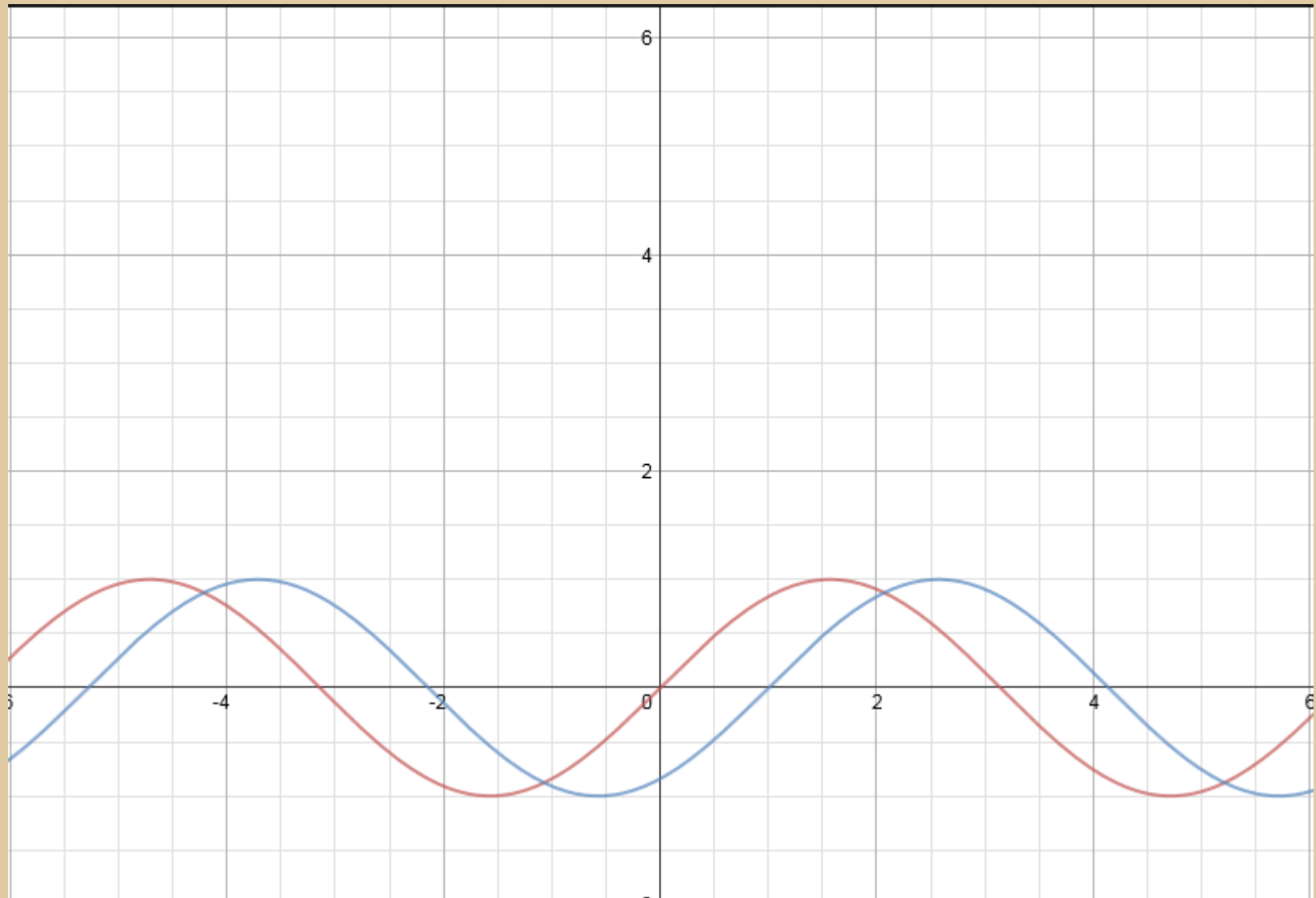
$$\sin(x)$$

2





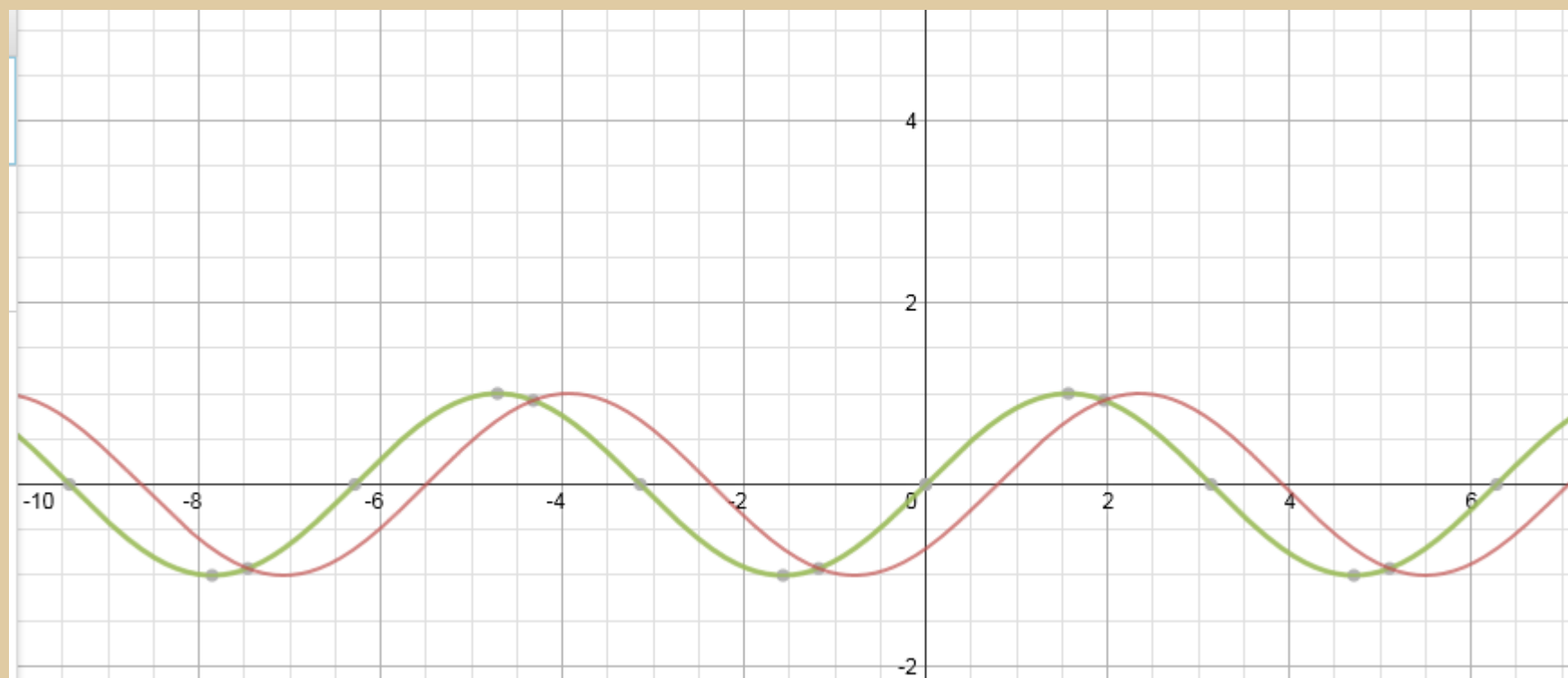
$$\sin(x-1)$$

Describe el cambio





1	 $\sin(x)$
2	 $\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$



Identificar las transformaciones de las funciones trigonométricas


$$F(x) = \pm A \sin (Bx + C) + D$$

Amplitud

Período

fase

Deslizamiento
vertical




Fórmulas para trabajar con las transformaciones de las gráficas de seno y coseno

$$F(x) = \pm A \sin (Bx + C) + D$$

$$A = \text{Alcance} = |A|$$

$$B = \text{Período} = \frac{2\pi}{b}$$



Fórmulas para trabajar con las transformaciones de las gráficas de seno y coseno

$$F(x) = \pm A \sin (Bx + C) + D$$

C = El cambio de fase es el movimiento horizontal = $-\frac{c}{b}$ (de lado a lado)

D = deslizamiento vertical (de arriba hacia abajo)

Veamos un ejemplo $2\sin(x - \frac{\pi}{4})$

- $2\sin(x - \frac{\pi}{4})$



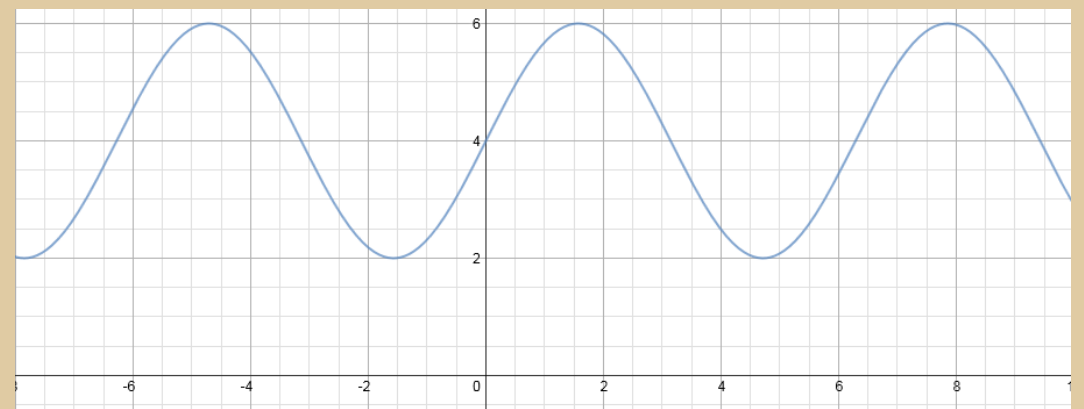
amplitud = 2

$$2\sin(x - \frac{\pi}{4})$$





$$\text{Período} = \frac{2\pi}{1} = 2\pi$$

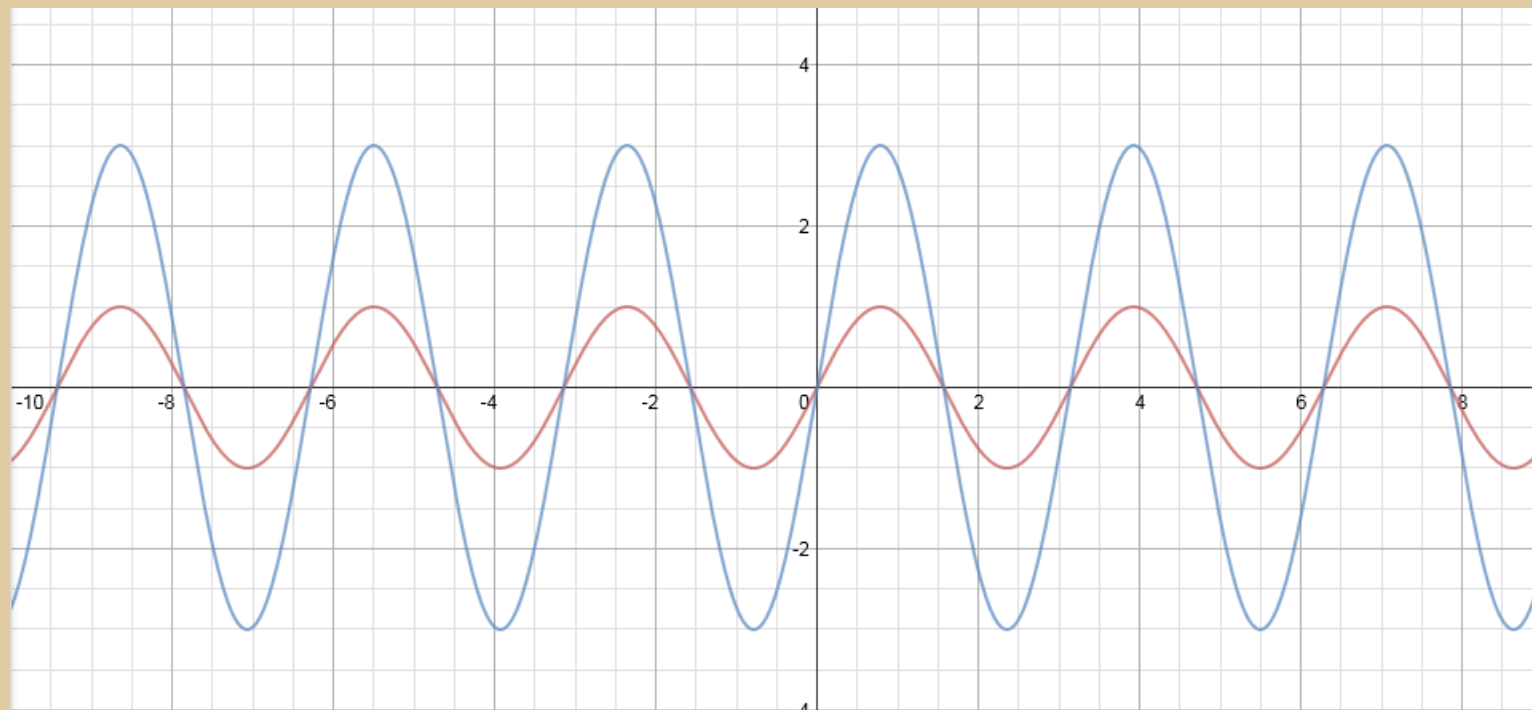
Práctica individual



Observa detenidamente la gráfica



- Indica la transformación que ocurrió

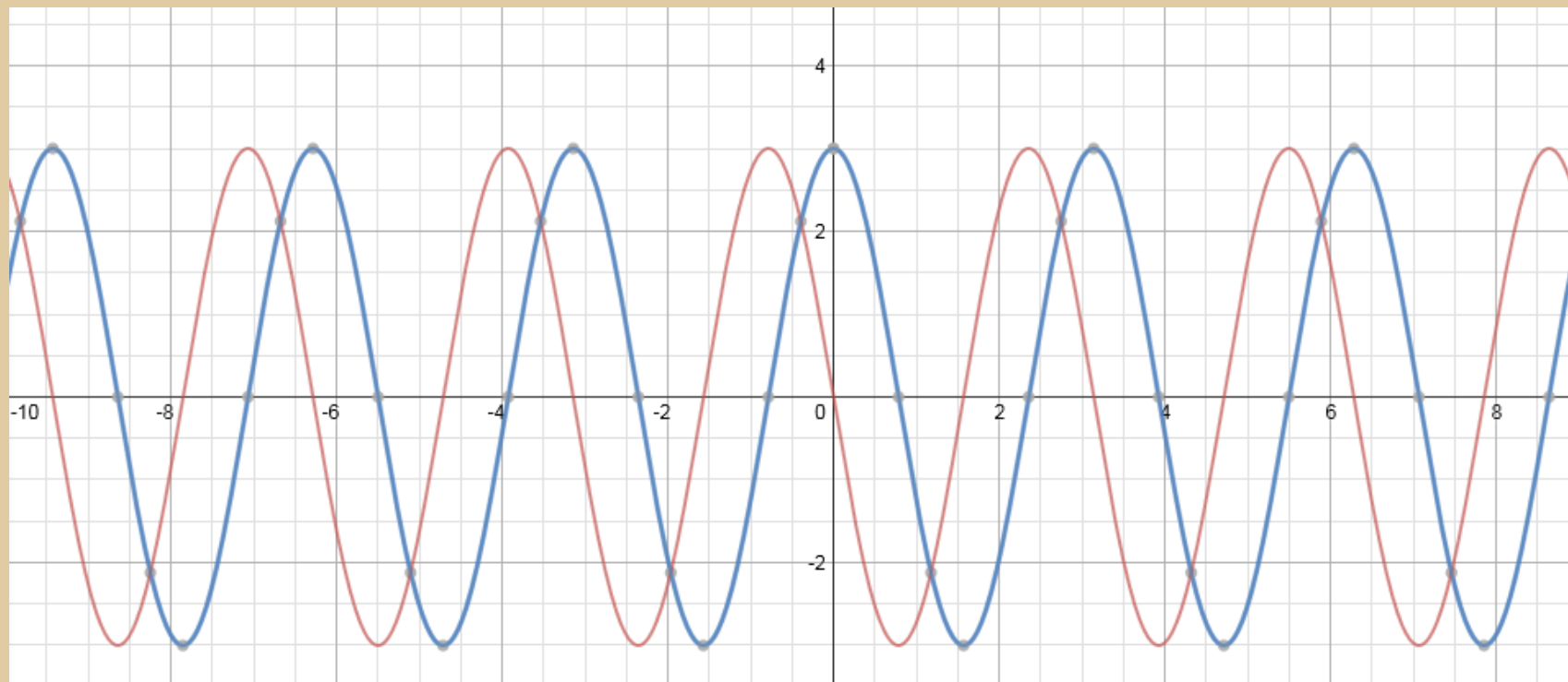
1	 $\sin(2x)$
2	 $3 \sin(2x)$



Observa detenidamente la gráfica



- Indica la transformación que ocurrió

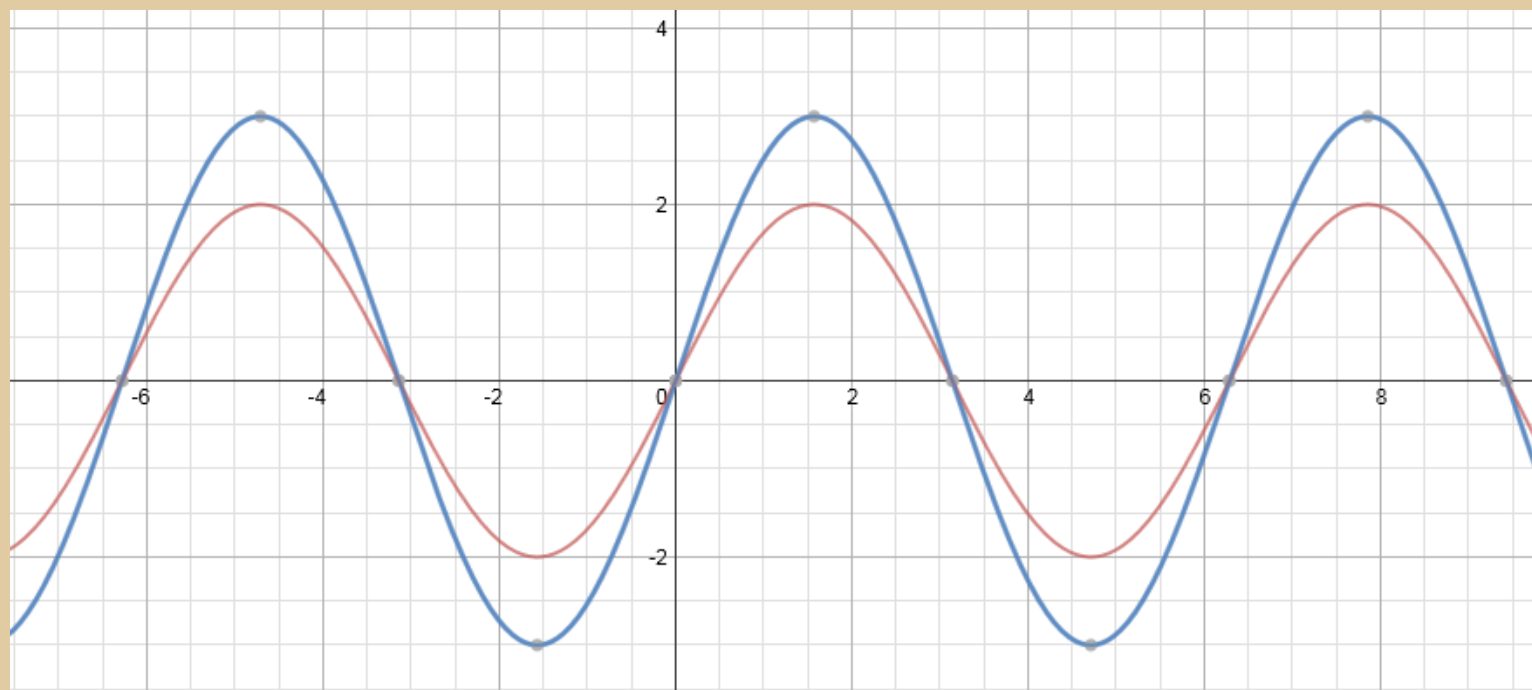
1	 $3 \sin(2x + \pi)$
2	 $3 \sin\left(2x + \frac{\pi}{2}\right)$
3	



Observa detenidamente la gráfica



- Indica la transformación que ocurrió

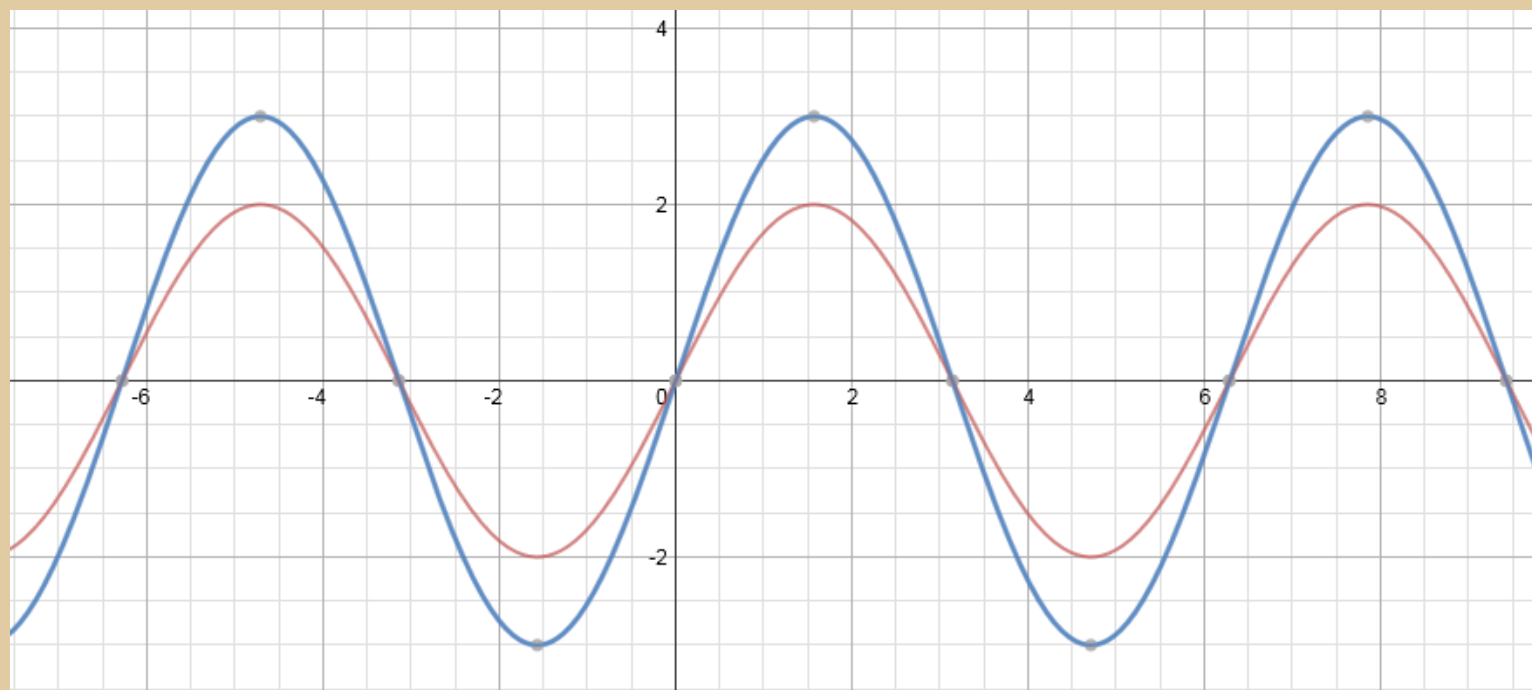
1		$2 \sin(x)$
2		$3 \sin(x)$



Observa detenidamente la gráfica



- Indica la transformación que ocurrió

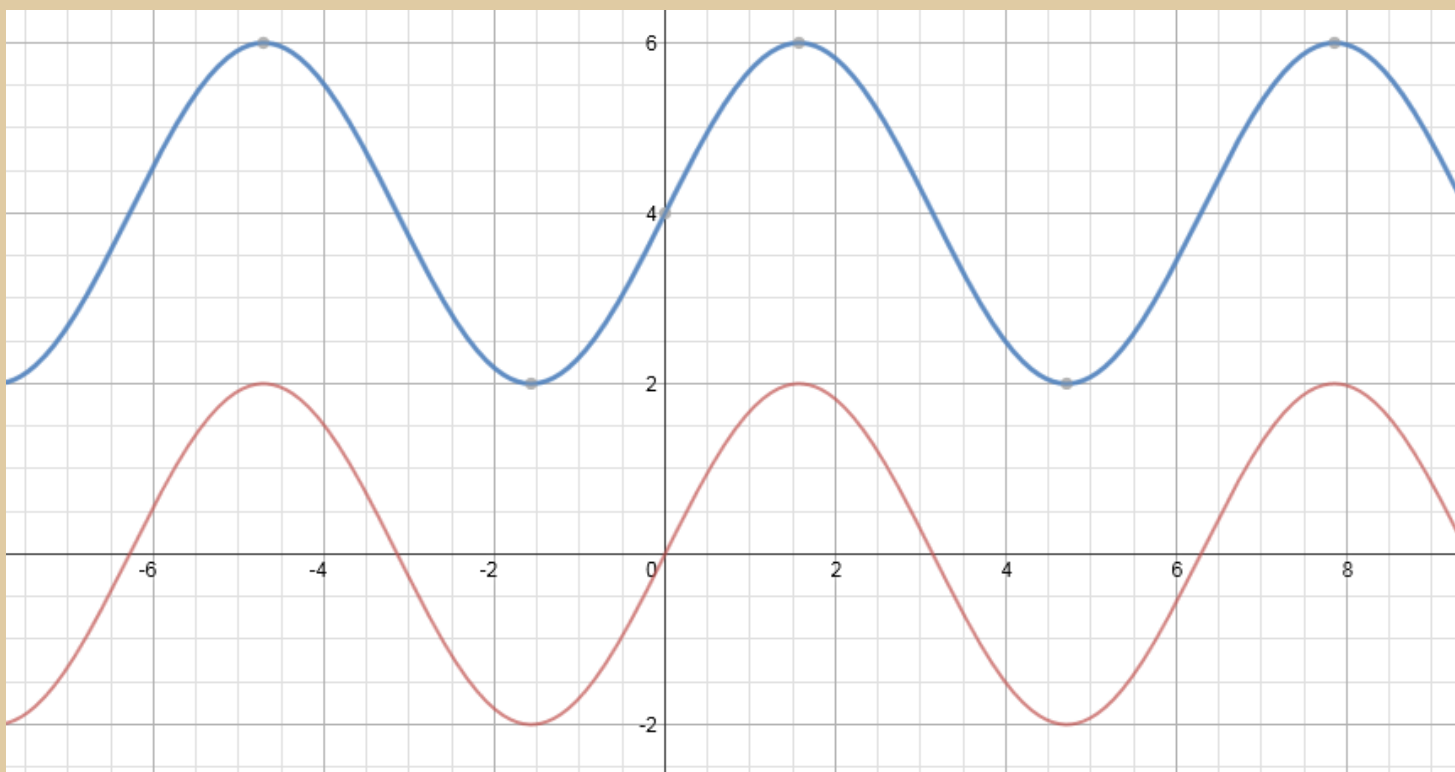
1		$2 \sin(x)$
2		$3 \sin(x)$



Observa detenidamente la gráfica

- Indica la transformación que ocurrió

1		$2 \sin(x)$
2		$2 \sin(x) + 4$





Two Content Layout with SmartArt

- https://www.khanacademy.org/math/trigonometry/trig-function-graphs/trig_graphs_tutorial/v/midline-amplitude-period
- <http://www.mathworksheetsgo.com/downloads/trigonometry/periodic-functions/graphing-trig-functions-with-phase-shifts.pdf>
- <https://www.desmos.com/calculator>