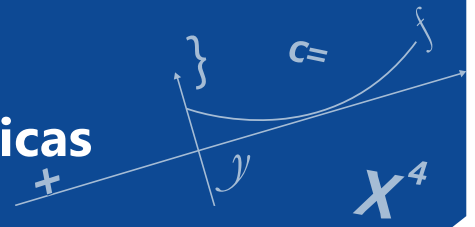


# Representación de las funciones trigonométricas de diferente amplitud



Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_



## Introducción

Es común notar que la trigonometría y en especial sus representaciones, en la mayoría de los casos, se ven relacionadas solo con líneas ondulantes, triángulos rectángulos, ángulos y demás. Sin embargo, nuestro alrededor está íntimamente relacionado con estas líneas ondulantes, estos triángulos y aquellos ángulos, la realidad es que no lo notamos.

Problemas de mecánica clásica, la construcción de juegos para consolas, algunos juegos de mesa como el billar, el cálculo de distancias en un mapa y demás, son solo algunos ejemplos en los cuales la trigonometría nos ofrece valiosos aportes. Quizás los ejemplos más latentes de este juego de aplicaciones se encuentran en la topografía; en ella es común usar las funciones trigonométricas con la intención de hallar alturas de edificios a partir de la base y el ángulo de inclinación que tenga, o incluso a partir de la sombra que este proyecta.

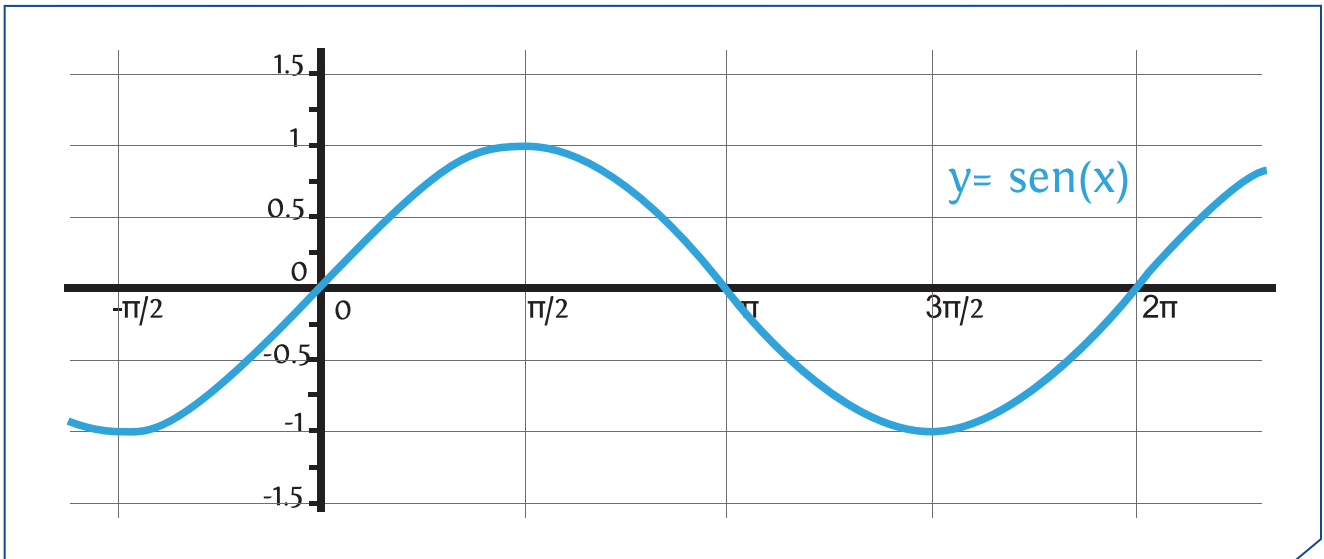
Es así como cada cierto tiempo algunos topógrafos se encargan de determinar la altura de la torre de Pisa la cual en principio tenía 55m aproximadamente; hacia 1990 su altura se calculó en 46m con un ángulo de elevación de  $54^\circ$  a la punta de la torre (información tomada de [http://www.academia.edu/6123267/15\\_Funciones\\_trigonometricas\\_en\\_la\\_vida\\_cotidiana.\\_Notafrancesco\\_doc](http://www.academia.edu/6123267/15_Funciones_trigonometricas_en_la_vida_cotidiana._Notafrancesco_doc)). Es así, como gracias a la función seno y coseno se logró determinar el ángulo de inclinación y el desplazamiento de la torre, respectivamente.

De lo anterior se tiene que las funciones trigonométricas nos proporcionan información acerca del comportamiento de algún objeto, sus características, las gráficas que generan al relacionarse entre ellos, y los cambios que presentan al considerarse distintas variables, etc.

Te invitamos a conocer mucho más de los atributos de las funciones, a partir de una serie de recursos que se te irán mostrando y la aplicación misma en distintas situaciones.

## Actividad Introdutoria: Uso de la graficación.

1. La siguiente gráfica modela la función  $f(x)=\text{sen}(x)$ . Con base a la gráfica responde las preguntas planteadas a continuación



- a. ¿Cuáles son los elementos que conforman el recorrido de la función?


- b. Socializa a tus compañeros las respuestas que diste apoyado en la actividad realizada.
- c. Teniendo en cuenta lo visto anteriormente, ¿Qué crees que lograremos al final de esta clase? Responde en el espacio y socializa tu respuesta.



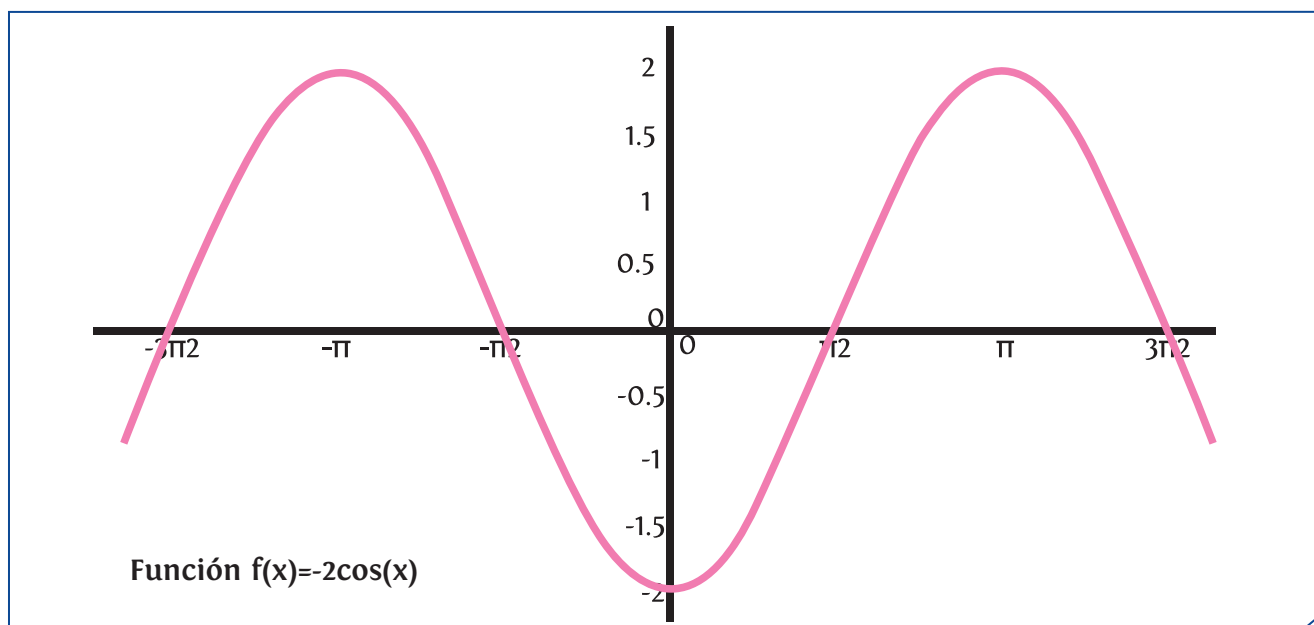
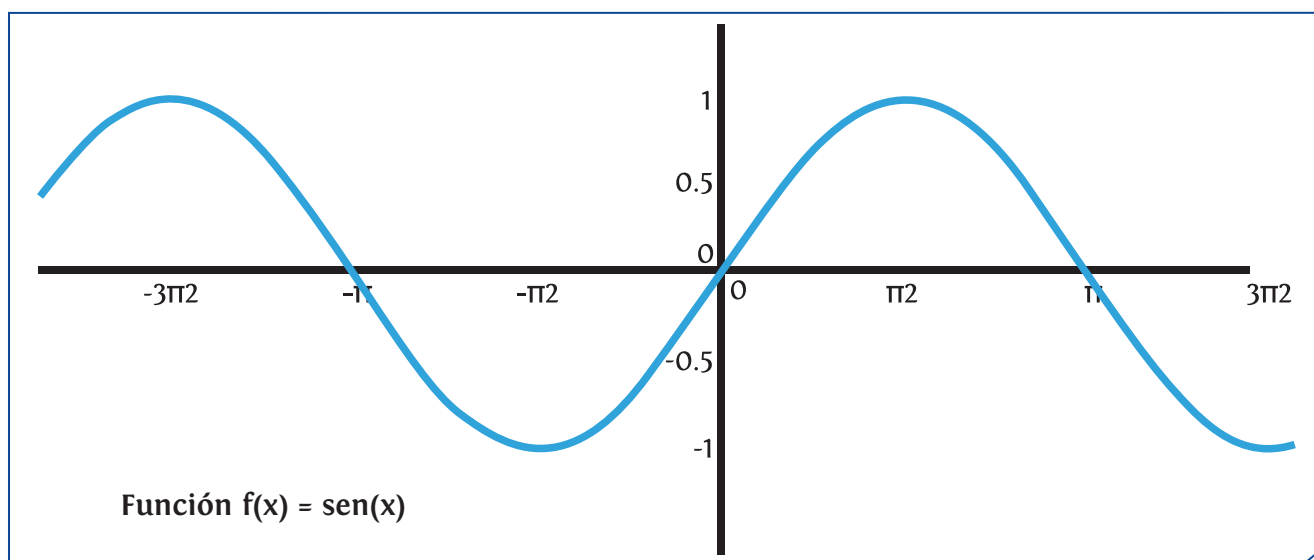

## Objetivos


- » Reconocer la amplitud como un elemento importante en la gráfica de una función trigonométrica.
- Identificar en las diferentes representaciones la amplitud de la función seno y coseno

## Graficación de funciones

### Actividad 1: Reconocimiento.

1. Para las siguientes actividades reúnete con un compañero y en su respectivo material desarrollen lo propuesto. Observen las siguientes ilustraciones:



 2. Ahora, teniendo en cuenta que la primera gráfica modela la función  $f(x)=\text{sen}(x)$ , la segunda la función  $g(x)=-2\cos(x)$ , y el eje de simetría de cada una; responde los siguientes ítems para cada modelo:

a. ¿Cuál es la distancia entre el eje de simetría y el valor máximo de la función?


b. ¿Cuál es la distancia entre el eje de simetría y el valor mínimo de la función?


 3. Socializa a tus compañeros las respuestas que diste apoyado en la actividad realizada.

 4. ¿Qué opinas de lo observado?


 5. Relacionando lo visto en el ejercicio y observando las amplitudes de las funciones anteriores, contesta lo siguiente:

a. ¿Qué relación hay entre la amplitud de la función  $f(x)=\text{sen}(x)$  y los elementos que conforman el recorrido de la función?


b. Teniendo en cuenta la función  $g(x)=-2\cos(x)$ , ¿qué relación hay entre la amplitud de la función y su expresión algebraica?


 6. Socializa a tus compañeros las respuestas que diste apoyado en la actividad realizada.

 7. Ahora que tienes elementos para sacar tus propias conclusiones, elabora lo pedido y responde.

Según lo trabajado, realiza las gráficas pedidas y con base en ellas, responde los ítems.

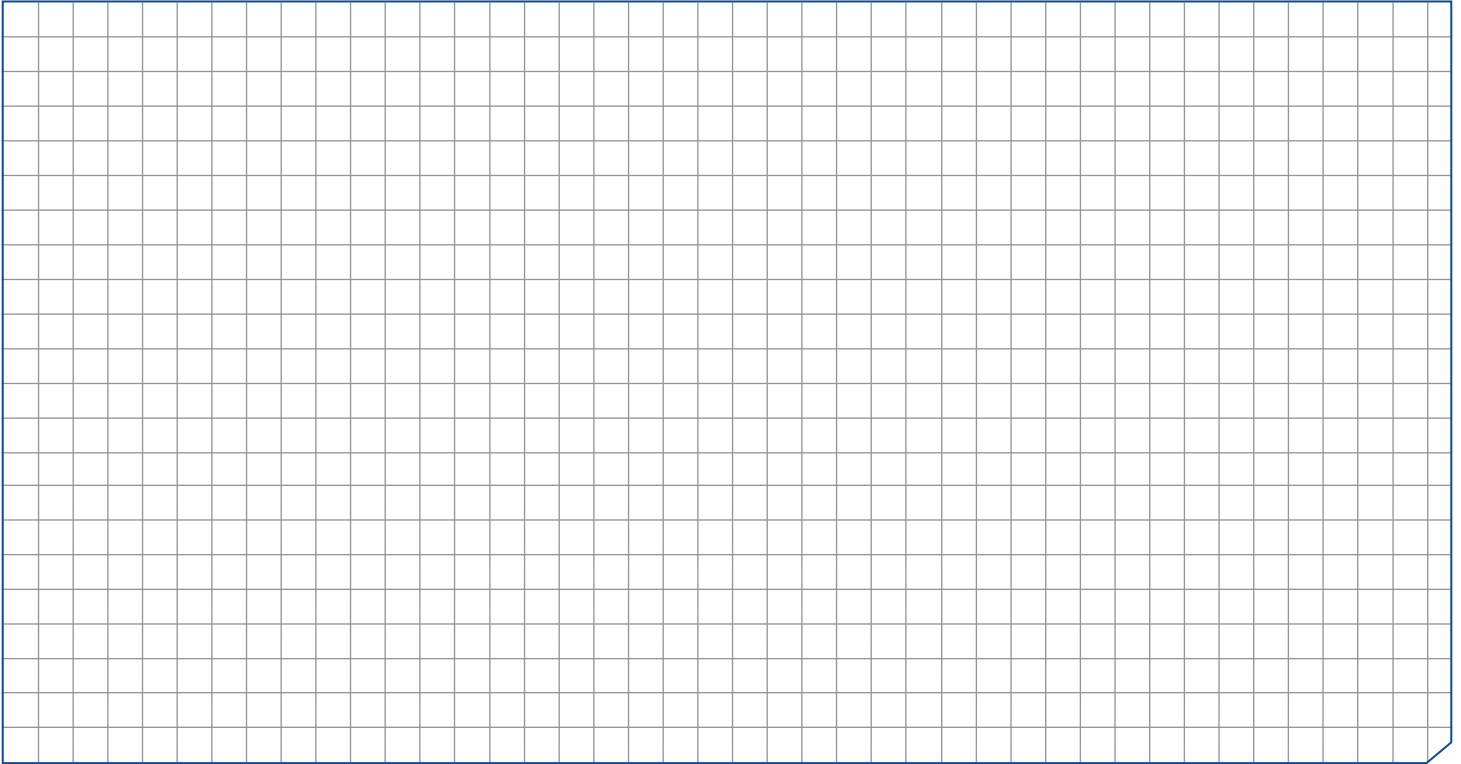
a. ¿Qué relación hay entre la amplitud de la función  $f(x)=\text{sen}(x)$  y los elementos que conforman el recorrido de la función?



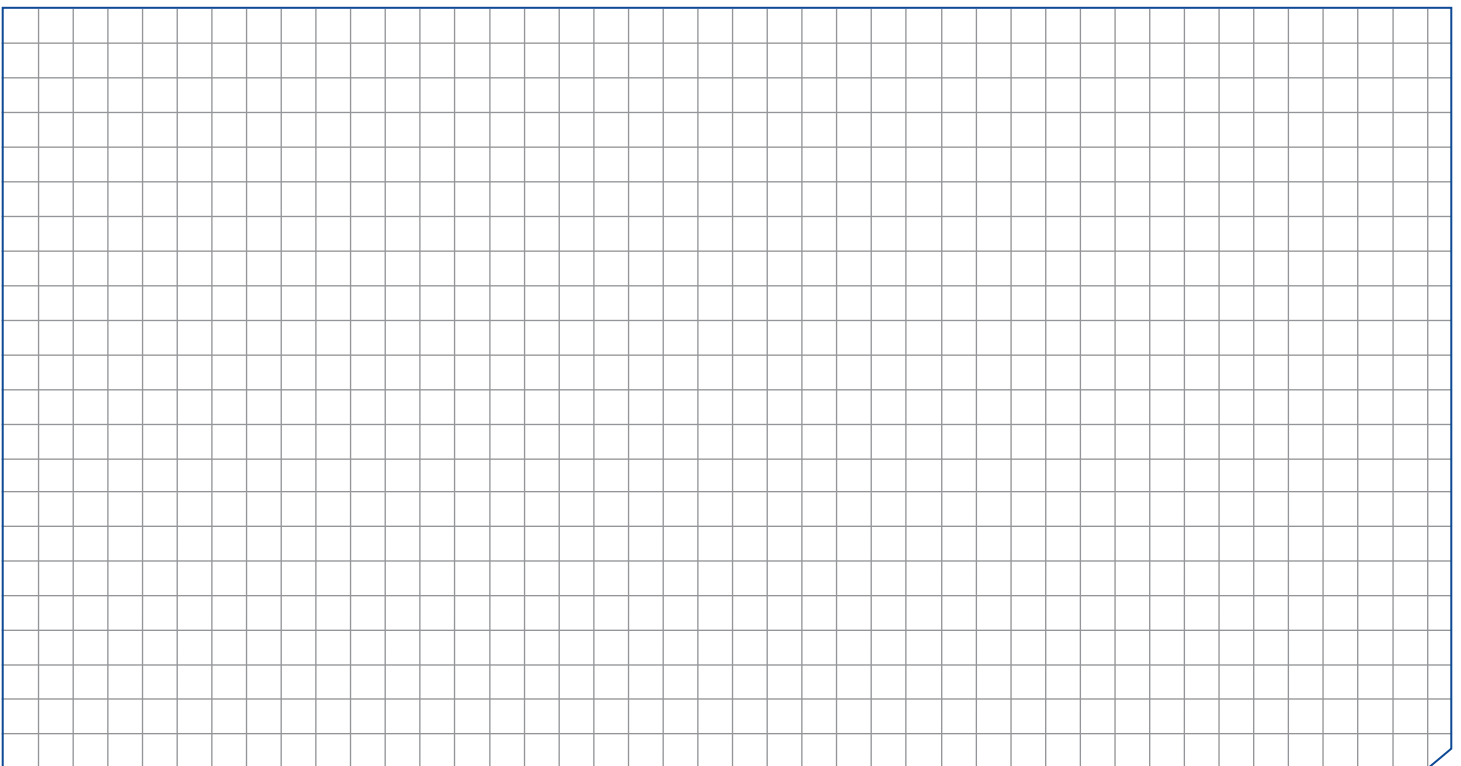
7. Ahora que tienes elementos para sacar tus propias conclusiones, elabora lo pedido y responde.

Según lo trabajado, realiza las gráficas pedidas y con base en ellas, responde los ítems.

a. Gráfica la función  $h(x) = \frac{1}{2} \text{sen}(x)$ , teniendo en cuenta los puntos  $(x=0, \pi, -\pi, \pi/2, -\pi/2)$ .



b. Gráfica la función  $t(x) = \frac{3}{2} \text{cos}(x)$ , teniendo en cuenta los puntos del ejercicio anterior.





8. Con las gráficas ya construidas responde, para cada una, lo siguiente.

a. ¿Cuál es la amplitud de la función?


b. ¿Cuáles son los elementos que conforman el recorrido de tal función?




9. Socializa a tus compañeros las respuestas que diste apoyado en la actividad realizada.

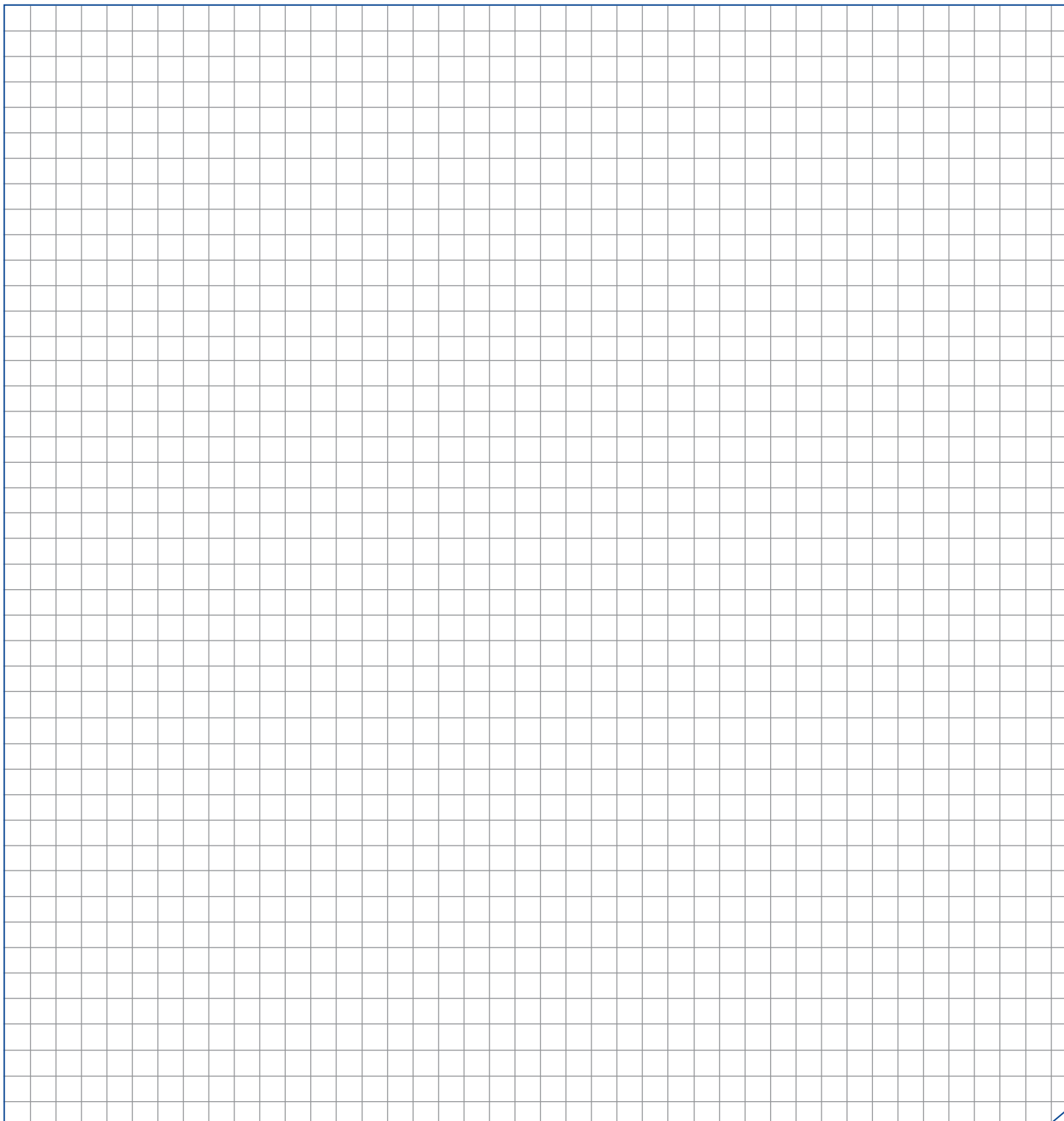
## Actividad 2: Representación.



1. Para el desarrollo de las actividades continuarás trabajando en parejas. Ahora observa las funciones dadas y responde.

a. Utilizando las funciones  $f(x) = \frac{1}{2} \text{sen}(x)$  y  $g(x) = 3 \text{cos}(x)$ , realiza y responde a lo pedido.

- Traza la gráfica de las funciones en el plano cartesiano.





b. De acuerdo a las gráficas obtenidas realiza lo pedido (ve realizando cada paso con la intención de dar solución a lo pedido) y determina, para cada función:

- ¿Cuál es la amplitud de cada función?


- Si se traslada una unidad con respecto al eje  $x$  cada función, ¿Cuál es la expresión algebraica que me representa cada traslado?

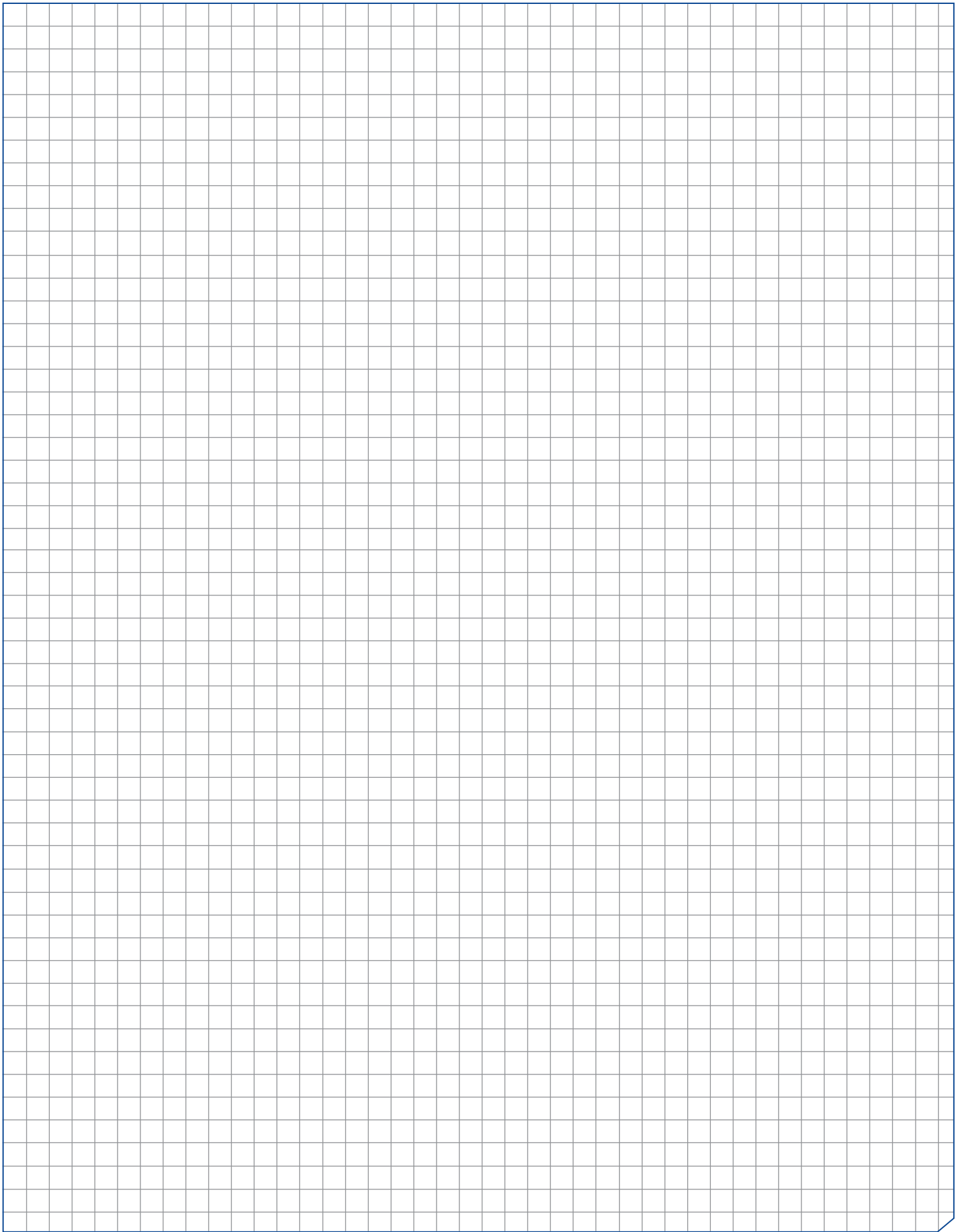

- Si se traslada dos unidades en el eje  $y$  cada función, ¿Cuál es la expresión algebraica que me representa cada traslado?


c. ¡Ahora a continuación realiza las gráficas correspondientes!




$f(x)$





d. Toma algunos apuntes


 2. Observa las gráficas presentadas por el docente en el aplicativo y teniendo en cuenta lo explicado por el, responde cada ítem para cada función.

Teniendo en cuenta el comportamiento de los deslizadores, contesta a lo siguiente para cada función.

a. ¿Qué se observa al variar  $a$  o  $a1$ ?


b. ¿Qué le sucede a la función al variar  $h$  y  $k$  o  $h_1$  y  $k_1$ ?


c. ¿Cuál es el dominio de cada función?


d. ¿Cuál es el recorrido de cada función?




## Resumen



1. Haz estado atento a lo trabajado? Es hora de afianzarlo! En los espacios asignados realiza lo que se te propone.

a. Teniendo en cuenta lo trabajado y las generalizaciones hechas para las funciones seno y coseno ( $a \sin(x + h) + k$ ,  $a_1 \cos(x + k_1) - h_1$  respectivamente). Considera lo siguiente:

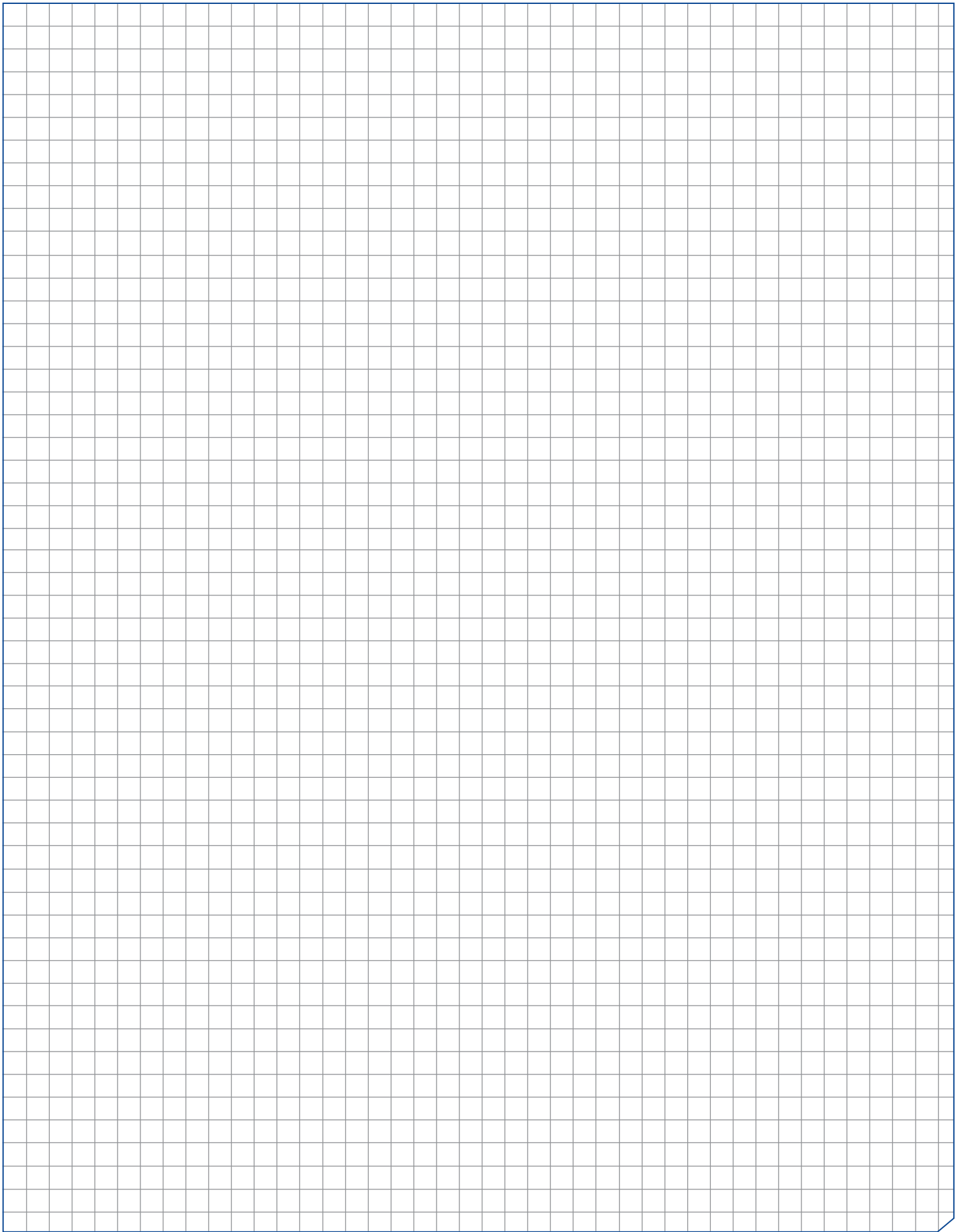
- Para la función seno esta se amplía 2 unidades, se traslada 1 unidad a la derecha y asciende 3 unidades en el eje y.
- Para la coseno esta se amplía 2 unidades, se traslada 3 unidades a la izquierda y desciende 1 unidad en el eje y.

b. De acuerdo a las características anteriormente descritas, responde.

- ¿Cuál sería la expresión algebraica para cada función?


- ¿Cuál sería el recorrido de cada función?


- ¿Cómo sería la gráfica de cada función?, grafica a continuación.





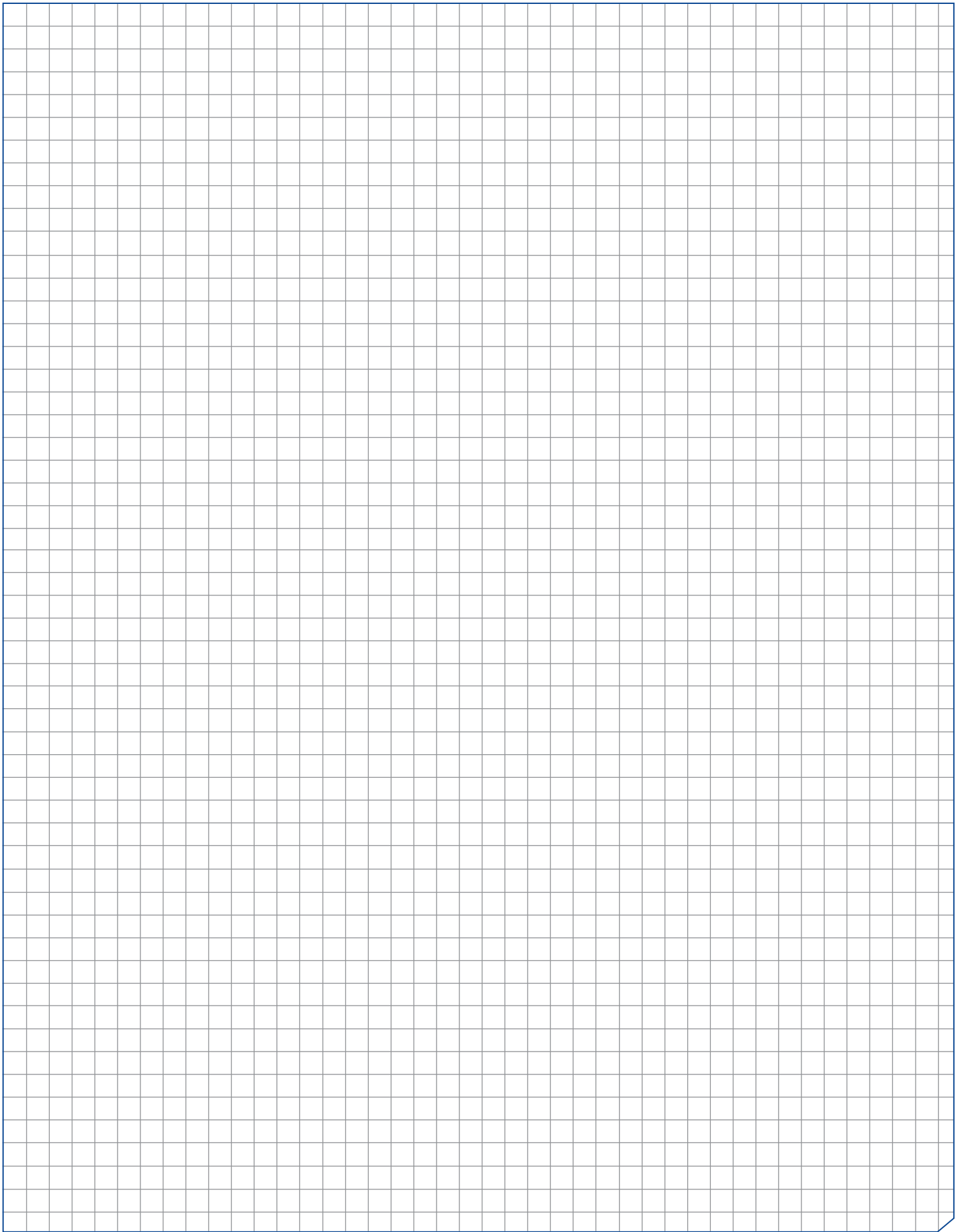
## Tarea

1. Lee atentamente las siguientes situaciones, y responde a los ítems planteados.
- a. Para cada situación deberás responder o realizar lo pedido:
- Teniendo en cuenta la función  $f(x)=3\left[\frac{1}{2}\cos(x)+2\right]+1$  ¿Cuál es la amplitud de la función  $f$ ?


- ¿Cuál es el recorrido de la función  $f$ ?


2. De acuerdo a lo visto en la modelación de la función  $a \sin(x + h) + k$ , considera los siguientes valores para las variables  $a, h, k$  ( $a=-3; h=-2; k=-1 - a=5/2; h=0; k=5$ ) y responde los siguientes ítems.

- a. ¿Cómo es la gráfica de cada función obtenida?





b. ¿Cuál es la amplitud de cada función?


c. ¿Cuál es el recorrido de cada función?
