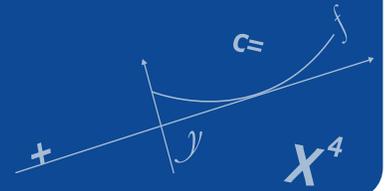


Representación de las funciones trigonométricas de diferente amplitud.



Recursos de aprendizaje relacionados (Pre clase)

Grado: 10°
 UoL_2: La trigonometría, un estudio de la medida del ángulo a través de las funciones.
 LO_4: Representación gráfica de las funciones trigonométricas.
 Recurso:

Grado: 10°
 UoL_2: La trigonometría, un estudio de la medida del ángulo a través de las funciones.
 LO_5: Traslación de gráficas de las funciones trigonométricas en el plano coordenado.
 Recurso:

Objetivos de aprendizaje

- 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

Habilidades / Conocimientos

- [SCO 1] Identifica la amplitud de las funciones seno y coseno.
- [H/C 1] Reconoce la amplitud de las funciones seno y coseno como la distancia entre el eje de simetría y el máximo o mínimo de la función.
- [H/C 2] Identifica el recorrido de la función a partir de la amplitud de la función.
- [H/C 3] Determina el recorrido de la función a partir de la representación algebraica de la función.
- [H/C 4] Realiza gráficas de funciones trigonométricas de la forma $A[f(x+h)]+k$ en el plano.
- [H/C 5] Realiza gráficas de funciones trigonométricas de la forma $A[f(x+h)]+k$ con programas computacionales (graficadores, simuladores, etc.).
- [H/C 6] Encuentra características de las funciones trigonométricas de la forma $A[f(x+h)]+k$ mediante comparación.

Flujo de aprendizaje

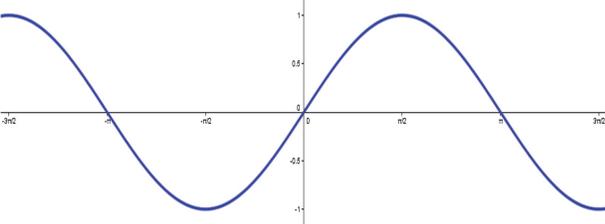
Introducción → Objetivos → Desarrollo → Resumen → Tarea
 Introducción:
 • Uso de la graficación.
 Objetivos de aprendizaje.
 Actividad 1: Reconocimiento. [H/C 1 - H/C 2- H/C 3]
 Actividad 2: Representación. [H/C 4- H/C 5 - H/C 6]
 Resumen: Grafiquemos.
 Tarea.

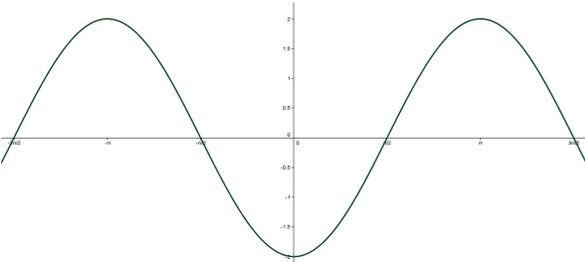


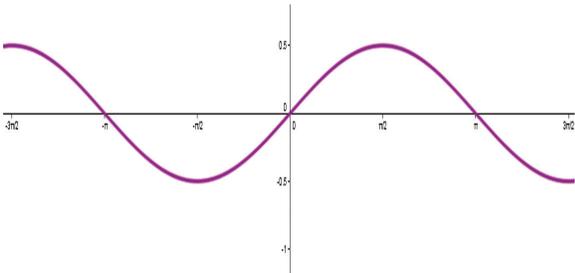
Guía de valoración

Los estudiantes a través de las diferentes actividades propuestas, estarán en capacidad de identificar la amplitud y el recorrido de las funciones seno y coseno, a partir de la representación algebraica de estas y el análisis de sus gráficas. Además podrán realizar gráficas, en medios físicos y computacionales, de funciones trigonométricas de la forma $A [f(x+h)]+k$ en el plano, determinando las características de estas mediante comparación.

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Introducción</p> 		<p>Uso de la graficación.</p> <p>[H/C2: Identifica el recorrido de la función a partir de la amplitud de la función.]</p> <p>El docente, con la intención de intensificar el uso de la gráfica para hallar el recorrido de una función, presenta la función $f(x)=\text{sen}(x)$ y realiza la siguiente pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> Haciendo uso de la gráfica de la función $f(x)=\text{sen}(x)$(ver ilustración 1), ¿Cuáles son los elementos que conforman el recorrido de tal función? <p>Después de la socialización de algunas respuestas, los estudiantes junto con el docente acuerdan que los elementos que conforman el recorrido de esta función están en el intervalo $[1, -1]$, donde 1 y -1 son los valores máximo y mínimo respectivamente que toma la función.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Recurso Interactivo
<p>Objetivos</p> 		<p>Objetivos de aprendizaje</p> <p>El docente, en compañía de los estudiantes, escribe los objetivos a los que creen que se debe llegar. Luego, el profesor presenta los objetivos propuestos para este objeto de aprendizaje. Es importante que el docente explique los objetivos propuestos, pues a partir de estos los estudiantes reconocerán lo que deben alcanzar finalizado el proceso enseñanza-aprendizaje.</p>	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Contenido</p> 		<p>Actividad 1: Reconocimiento. [H/C 1 - H/C 2- H/C 3]</p> <p>[H/C 1: Reconoce la amplitud de las funciones seno y coseno como la distancia entre el eje de simetría y el máximo o mínimo de la función.]</p> <p>[H/C2: Identifica el recorrido de la función a partir de la amplitud de la función.]</p> <p>[H/C 3: Determina el recorrido de la función a partir de la representación algebraica de la función.]</p> <p>El docente, inicia la presentación de la actividad indicando a los estudiantes formar parejas para realizar las consignas, las cuales se encuentran en el material del estudiante.</p> <p>Haciendo uso de la ilustración 1, el docente les pide a los estudiantes responder los siguientes enunciados:</p>  <p>Ilustración 1. Gráfica de $f(x)=\text{sen}(x)$</p> <p>Considerando el eje de simetría de la gráfica de la función $f(x)=\text{sen}(x)$:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la distancia entre el eje de simetría y el valor máximo de la función? • ¿Cuál es la distancia entre el eje de simetría y el valor mínimo de la función? 	
Principal	El docente presenta el tema		

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		 <p>Ilustración 2. Gráfica de $g(x)=-2\cos(x)$ Ahora, considerando la gráfica de la función $g(x)=-2\cos(x)$: ¿Cuál es la distancia entre el eje de simetría y el valor máximo de la función? ¿Cuál es la distancia entre el eje de simetría y el valor mínimo de la función?</p> <p>Después que los estudiantes respondan los puntos anteriores, el docente les pide a algunos socializar las respuestas.</p> <p>Seguidamente los estudiantes junto con el docente concluyen que en el caso de la función $f(x)=\text{sen}(x)$, la distancia entre el eje de simetría y el valor máximo de la función es 1, que coincide con la obtenida para el caso de la distancia entre el eje de simetría y el valor mínimo de la función.</p> <p>De forma análoga, se concluye que para la función $g(x)=-2\cos(x)$, la distancia entre el eje de simetría y el valor máximo de la función es 2, el cual coincide con la obtenida para el caso de la distancia entre el eje de simetría y el valor mínimo de la función.</p> <p>A continuación, el docente afirma que la distancia hallada anteriormente se denomina Amplitud.</p> <p>El docente retoma lo establecido en el recurso interactivo, acerca del recorrido de la función $f(x)=\text{sen}(x)$ y realiza la pregunta:</p> <p>¿Qué relación hay entre la amplitud de la función y los elementos que conforman el</p>	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>recorrido de la función? Después que los estudiantes y el docente acuerden que el valor absoluto del valor máximo y mínimo de los elementos del recorrido de la función coincide con la amplitud de la función, el docente pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teniendo en cuenta la función $g(x)=-2\cos(x)$, ¿qué relación hay entre la amplitud de la función y su expresión algebraica? <p>Los estudiantes y el docente concluyen que la amplitud de la función g es el valor absoluto de la constante que está multiplicando a $\cos(x)$; seguidamente el docente les pide a los estudiantes responder los siguientes puntos, los cuales se encuentran en el material del estudiante:</p>  <p>Ilustración 3. Gráfica de $h(x)=1/2\text{sen}(x)$ Haciendo uso de la gráfica responder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la amplitud de la función? • ¿Cuáles son los elementos que conforman el recorrido de tal función? <p>Haciendo uso de la función $t(x)=3/2 \cos(x)$ responder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la amplitud de la función? • ¿Cuáles son los elementos que conforman el recorrido de tal función? <p>Después que algunos estudiantes socialicen las respuestas, el docente junto con los estudiantes acuerda que la amplitud de la función h es $1/2$ y su recorrido es el intervalo $[1/2,-1/2]$, donde el valor absoluto de los extremos del intervalo coincide con la amplitud; y para el segundo punto se</p>	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>acuerda que la amplitud de la función t es $3/2$ y su recorrido es el intervalo $[3/2, -3/2]$.</p> <hr/> <p>Actividad 2: Representación. [H/C 4 - H/C 5 - H/C 6]</p> <p>[H/C 4: Realiza gráficas de funciones trigonométricas de la forma $A [f(x+h)]+k$ en el plano.]</p> <p>[H/C 5: Realiza gráficas de funciones trigonométricas de la forma $A [f(x+h)]+k$ con programas computacionales (graficadores, simuladores, etc.).]</p> <p>[H/C 6: Encuentra características de las funciones trigonométricas de la forma $A [f(x+h)]+k$ mediante comparación.]</p> <p>En la siguiente actividad, el docente les pide a los estudiantes continuar con las parejas de la actividad anterior para realizar las siguientes consignas, las cuales se encuentran contenidas en el material del estudiante.</p> <p>Utilizando las funciones $f(x)=1/2 \text{ sen}(x)$ y $g(x)=3 \text{ cos}(x)$, realice cada paso pedido y responde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿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 2 unidades en el eje y cada función ¿Cuál es la expresión algebraica que me representa cada traslado? • Con la información anterior realizar la gráfica de cada función en el plano cartesiano. <p>Después de realizado los puntos anteriores por parte de los estudiantes, el docente muestra la ilustración 4 y 5 para establecer la gráfica de las funciones en cuestión.</p>	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<div data-bbox="613 239 1146 558" data-label="Figure"> </div> <p data-bbox="781 579 964 613">Ilustración 4</p> <div data-bbox="574 655 1166 953" data-label="Figure"> </div> <p data-bbox="781 1010 964 1043">Ilustración 5</p> <p data-bbox="560 1079 1166 1220">A continuación, el docente haciendo uso del recurso interactivo de GeoGebra muestra la variación de la amplitud A, h y k en la función $\cos(x)$.</p> <p data-bbox="560 1262 1084 1367">En base a lo observado en el recurso interactivo, los estudiantes deben responder las siguientes consignas:</p> <ul data-bbox="560 1402 1166 1577" style="list-style-type: none"> • ¿Qué se observa al variar a? • ¿Qué le sucede a la función al variar h y k? • ¿Cuál es el dominio de la función? • ¿Cuál es el recorrido de la función? <p data-bbox="560 1619 1182 1829">Los puntos anteriores también se desarrollan para el caso de la función $\sin(x)$, donde el docente hace uso de un recurso interactivo de GeoGebra y muestra la variación de la amplitud A, h y k en la función $\sin(x)$.</p> <p data-bbox="560 1871 1052 1934">Algunos estudiantes socializan sus respuestas y se concluye que:</p>	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<ul style="list-style-type: none"> Al variar a, la función $\cos(x)$ se contrae para $-1 < a < 1$ y se expande si $A > 1$, donde $A = a$ es la amplitud. La función $\cos(x)$ se traslada a la derecha si $h < 0$, y se traslada a la izquierda si $h > 0$. En el caso de $k < 0$, la función desciende en el eje y, y si $k > 0$ la función asciende en el eje y. El dominio de la función es el conjunto de los números reales \mathbb{R}. El recorrido de la función depende del valor que tome la amplitud A, donde $A = a$, pues los elementos del recorrido se representan por medio el intervalo $[a, -a]$. <p>Lo anterior también es válido para el caso de la función $\sin(x)$.</p>	
<p>Resumen</p> 	Resumen	<p>ACTIVIDAD: GRAFIQUEMOS</p> <p>El docente propone a los estudiantes responder los siguientes enunciados:</p> <p>Si se considera la función $\sin(x)$ con una amplitud $A=2$, además que la gráfica se traslada 1 unidad a la derecha y asciende 3 unidades en el eje y:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿cómo es la expresión algebraica de la nueva función? ¿Cuál es el recorrido de la función? <p>Si se considera la función $\cos(x)$ con una amplitud $A=2$, además que la gráfica se traslada 3 unidades a la izquierda y desciende 1 unidad en el eje y:</p> <p>¿Cómo es la gráfica de la nueva función? ¿Cuál es el recorrido de la función?</p>	<ul style="list-style-type: none"> Recurso Interactivo Material del estudiante
<p>Tarea</p> 	Tarea	<p>TAREA</p> <p>El docente propone a los estudiantes responder las siguientes consignas:</p> <p>Considere la función $f(x) = 3\left[\frac{1}{2} \cos(x) + 2\right] + 1$.</p>	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la amplitud de la función f? • ¿Cuál es el recorrido de la función f? <p>Considerando los intervalos en donde está definidos los valores de a, h y k utilizados en el recurso interactivo de GeoGebra para la función $\text{sen}(x)$, el docente les indica a los estudiantes fijar valores a dichas variables y responder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo es la gráfica de la función obtenida? • ¿Cuál es la amplitud de la función? • ¿Cuál es el recorrido de la función? <p>En la siguiente sesión algunos estudiantes socializaran sus respuestas y mediante el recurso interactivo de GeoGebra, el docente corroborará las soluciones dadas por los estudiantes.</p>	