

Construcción de elementos que nos permiten aplicar la trigonometría en el mundo real



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_1: Identificación de propiedades de triángulos

Recurso:

Grado: 10°

UoL_2: La trigonometría, un estudio de la medida del ángulo a través de las funciones.

LO_2: Identificación de ángulos y su medición.

Recurso:

El docente pide a los estudiantes que lleven para la clase los siguientes materiales o sus equivalentes funcionales:

- Una hoja de papel
- Un disco compacto dañado (sin uso)
- Pegamento
- Un objeto que pese 10 gr. (aproximadamente) (*pedra, pepita, tornillo, etc.*)
- Lápiz, borrador y sacapuntas

Objetivos de aprendizaje

Resolver situaciones problema que involucren para su desarrollo el uso de razones trigonométricas.

Reconocer, comparar y medir ángulos presentes en su entorno.

Habilidad / Conocimiento (H/C)

[SCO] Reconoce, compara y mide ángulos presentes en su entorno.

[H/C 1] Construye un instrumento para medir ángulos.

[H/C 2] Dibuja y mide ángulos utilizando el instrumento de medida correspondiente.

[H/C 3] Establece relaciones de equivalencia entre los diferentes sistemas de medidas de ángulos.

1. Introducción: Los primeros medidores de ángulos: Un poco de historia. El estudiante, a partir de la descripción de objetos reales que han existido en la historia, reconoce la necesidad de la creación de medidores de ángulos para la humanidad.

2. Objetivos de aprendizaje.

2.1 Actividad 1: A construir un medidor de ángulos! El estudiante, a partir de las instrucciones presentes en un interactivo, logra elaborar un instrumento de medición de ángulos. [H/C 1]

2.2 Actividad 2: Midiendo ángulos. El estudiante reconoce la utilidad del instrumento de medición de ángulos, a partir de su utilización en ángulos que se determinan de imágenes en contexto. [H/C 3]


2.3 Actividad 3: Medidas equivalentes: radian – sexagesimal - centesimal. Lograr reconocer, y calcular, la equivalencia existente para un ángulo definido, entre los diferentes sistemas de medición de ángulos. [H/C 2]



3. Resumen: Midiendo y convirtiendo. El estudiante podrá evaluar su capacidad de medir y convertir ángulos, empleando un instrumento de medición y las equivalencias de los sistemas sexagesimal y radial, respectivamente.

4. Tarea

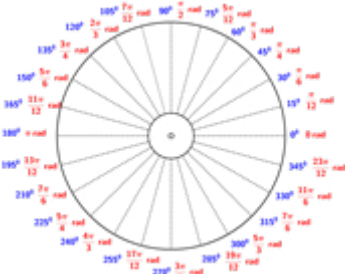
Guía de valoración


Los estudiantes, individualmente, miden y convierten ángulos definidos, en los sistemas de medición sexagesimal y radial.


Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Introducción</p> 	<p>Introducción</p>	<p>Medidores de ángulos: Un poco de historia.</p> <p>El docente presenta un video en el cual se muestra parte de la historia de los antiguos medidores de ángulos; entre ellos se muestran el transportador del Arquitecto Kha (el más antiguo del mundo) (Sparavigna, 2011), el astrolabio, el cuadrante y la ballestilla (Prieto, Ceccarelli, Fortes, Cabrera, & González-Palma, 2010).</p> <p>Después de observar el video, el estudiante responde en el Material del estudiante, las siguientes preguntas:</p>	<p>Recurso interactivo</p> <p>Material del estudiante</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>a. Antes de Kha, ¿para qué crees que era útil saber la medida de un ángulo?</p> <p>b. Antes de que Kha inventara el transportador más antiguo de la historia (hasta ahora descubierto), ¿cómo crees que se medía un ángulo?</p> <p>c. ¿Qué crees que impulsó a la humanidad a desarrollar instrumentos para medir ángulos?</p> <p>El propósito de esta actividad es que el estudiante, a partir de la descripción de objetos reales que han existido en la historia, reconozca la necesidad de la creación de medidores de ángulos para la humanidad.</p>	
Objetivos 		<p>El docente, en compañía de los estudiantes, escribe los objetivos a los que creen que se debe llegar.</p> <p>Luego, el profesor presenta los objetivos propuestos para este objeto de aprendizaje. El docente puede explicar los objetivos si lo cree necesario y/o conveniente.</p>	Recurso Interactivo Texto
Contenido 	El docente presenta el tema	<p>Actividad 1: [H/C 1] ¡A construir un medidor de ángulos!</p> <p><i>[H/C 1: Construye un instrumento para medir ángulos]</i></p> <p>El docente muestra, a través de un recurso interactivo, el cómo construir un medidor de ángulos (paso a paso). Se hace énfasis en que para ello solo se necesita, por parte del estudiante, unos cuantos materiales y su disposición. El medidor de ángulos permite medir ángulos notables, a saber: $0^\circ=360^\circ$, 30°, 45°, 60°, 90°, 120°, 135°, 150°, 180°, 210°, 225°, 240°, 270°, 300°, 315°, 330°.</p>	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>El estudiante analiza, en el material del estudiante, los pasos indicados en el recurso interactivo para la construcción del instrumento de medición de ángulos. Luego, se dispone, con la orientación del profesor, a construir el medidor de ángulos.</p> <p>El propósito de esta actividad es que el estudiante, a partir de las instrucciones presenten en recurso interactivo, logre elaborar el instrumento en referencia.</p>	
		<p>Actividad 2: Medidas equivalentes.</p> <p><i>[H/C 3: Establece relaciones de equivalencia entre los diferentes sistemas de medidas de ángulos.]</i></p> <p>El docente presenta un recurso interactivo en el cual podrá elegir entre cuatro ejercicios. En cada uno de ellos se muestra cómo encontrar la equivalencia de un ángulo dado, al sistema radial o al sistema sexagesimal, según sea el caso, al utilizar unidades de equivalencia (). Los ángulos que se proponen en los ejercicios son: ejercicio 1) 75° ($5/12 \pi$ rad), ejercicio 2) $3/4 \pi$ rad (135°), ejercicio 3) 225° ($5/12 \pi$ rad) y ejercicio 4) $17/12 \pi$ rad (255°).</p> <p>El docente, después de realizar las actividad propuesta, sugiere a los estudiantes resolver los siguientes ejercicios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Expresar 15°, 165° y 285° en su equivalente en radianes. 2. Expresar $7/12 \pi$ rad, $13/12 \pi$ rad y $23/12 \pi$ rad en su equivalente en grados. <p>Luego y para finalizar, es necesario incluir los ángulos: 15°, 75°, 105°, 165°, 195°, 225°, 285° y 345°, y sus equivalentes en radianes, en el instrumento medidor de ángulos diseñado</p>	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>en la actividad 1. Para ello, tener en cuenta que el ángulo de 15° se puede “construir” al “doblar” el ángulo de 30°. Ya con el ángulo de 15° se pueden construir los demás. La siguiente imagen muestra una propuesta</p>  <p>El estudiante debe realizar, en el material del estudiante, los ejercicios propuestos, tanto los descritos en el recurso interactivo, como los que sugiere el docente. Se finaliza con la inclusión de los ángulos ya trabajados en los ejercicios, al instrumento medidor de ángulos.</p> <p>El propósito es que el estudiante logre reconocer, y calcular, la equivalencia existente para un ángulo definido, entre los diferentes sistemas de medición de ángulos.</p>	
		<p>Actividad 3: Midiendo ángulos.</p> <p><i>[H/C 2: Dibuja y mide ángulos utilizando el instrumento de medida correspondiente]</i></p> <p>El docente presenta un recurso interactivo que consta de un conjunto de 8 imágenes (8 ejercicios) en donde a cada una de ellas hay que medirle el ángulo resaltado utilizando el medidor de ángulos interactivo. El docente hace énfasis en las instrucciones de utilización del transportador (medidor de ángulos construido en la actividad 1, ya con la inclusión de los ángulos: 15°, 75°, 105°, 165°, 195°, 225°, 285° y 345°).</p>	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>El estudiante, en el material del estudiante, realiza las mediciones de cada uno de los ellos con el instrumento que construyó en la Actividad 1: ¡A construir un medidor de ángulos! Luego, construye en la columna adyacente a cada imagen, un ángulo congruente a la misma, sin embargo, éste debe estar en otra posición en el plano.</p> <p>El docente debe recalcar la importancia de la ubicación del instrumento de medición, bien sea el medidor de ángulos interactivo o el medidor de ángulos que se construyó en la actividad 1.</p> <p>El propósito de esta actividad es que el estudiante reconozca que es posible encontrar ángulos en todo nuestro entorno, y por tanto necesario determinar su medida con el instrumento de medición adecuado.</p>	
<p>Resumen</p> 	<p>Conclusión y cierre</p>	<p>Midiendo y convirtiendo.</p> <p>El docente presenta en pantalla un recurso interactivo, en el cual incluye los “ángulos de los polígonos más comunes”.</p> <p>Cada polígono (<i>triángulo equilátero, cuadrado, pentágono regular, hexágono regular y heptágono regular</i>) tiene la medida en radianes de alguno de los ángulos.</p> <p>El interactivo permite que estudiante “arrastre” los números que expresan la medida de los ángulos (<i>en radianes</i>) y los aparee con su equivalente en grados sexagesimales que se encuentran en una tabla.</p> <p>El estudiante, en el material del estudiante, encontrará la imagen que incluye los polígonos con sus ángulos en radianes, y la tabla con los ángulos en grados sexagesimales. El estudiante diligencia la tabla teniendo en cuenta las equivalencias.</p> <p>A través de esta actividad, los estudiantes podrán reconocer ángulos notables con respectiva medida en el sistema radial y sexagesimal.</p>	<p>Recurso Interactivo</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Tarea</p> 	<p>Evaluación (Post clase)</p>	<p>1. Los estudiantes proponen 12 situaciones (<i>imágenes</i>) diferentes de la vida cotidiana en las cuales, cada una cumpla que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tres de ellas permitan evidenciar un ángulo cuya medida este entre 0 y 90 grados. • Tres de ellas permitan evidenciar un ángulo cuya medida este entre 90 y 180 grados. • Tres de ellas permitan evidenciar un ángulo cuya medida este entre 180 y 270 grados. • Tres de ellas permitan evidenciar un ángulo cuya medida este entre 270 y 360 grados. <p>2. Los estudiantes construyen para cada imagen del punto 1, un ángulo congruente a la misma, sin embargo, ésta construcción debe estar en otra posición en el plano. Se incluye en cada construcción la medida del ángulo (<i>sistema sexagesimal y sistema radial</i>)</p>	<p>Texto con imagen estática</p>