

| | | | |
|--|--|---------|-------------------|
|  | GIMNASIO SABIO CALDAS (IED) Nuestra escuela: una opción para la vida PLAN ESCOLAR NO PRESENCIAL | Código | PENP - 01 |
| | | Versión | 001 |
| | | Fecha | 18/03/2020 |
| | | Proceso | Gestión Académica |

| | | | |
|--|--|-------------------------|----------------|
| DOCENTE | Yuly Beltrán Bolívar | GRADO | UNDÉCIMO A y B |
| ASIGNATURA | PRE-CÁLCULO | | |
| Correo electrónico de contacto | Yuly.beltran@sabiocaldas.edu.co | | |
| Fecha de envío | 10 mayo 2021 | Fecha de entrega | 14 mayo 2021 |
| Tiempo de ejecución de la actividad | 3 horas de acuerdo al horario semanal | | |
| TEMA | Funciones trigonométricas | | |

Contextualización

Las fases de la Luna

Cada mes, la Luna atraviesa unas fases, menguando y creciendo en su transformación constante de luna nueva a luna llena y volviendo a empezar. En parte, el ciclo lunar ocurre porque la Luna no produce su propia luz.

El brillo plateado que observamos se debe al reflejo de la luz solar sobre la superficie monocromática de la Luna.



Asimismo, la vista que tenemos de la Luna se rige por un capricho de la gravedad llamado acoplamiento de marea. En esencia, la Luna tarda casi el mismo tiempo en girar sobre su propio eje que en completar una órbita alrededor de la Tierra. Esto quiere decir que desde la Tierra siempre vemos la misma cara de la Luna, aunque ambos lados reciben luz a medida que la Luna orbita, así que nuestro satélite no tiene una cara perpetuamente oscura.

A medida que la Tierra, la Luna y el Sol realizan su danza orbital, la parte iluminada de la Luna se ve o se oculta, creando una serie de fases lunares predecibles. En un mes cualquiera vemos ocho fases diferentes de la Luna, definidas por la proporción del disco lunar que está iluminada desde nuestra perspectiva y de si la Luna está menguando o creciendo. Estas fases son: Luna nueva, Cuarto creciente, Primer cuarto, Luna gibosa creciente, Luna llena, Luna gibosa menguante, Último cuarto, Cuarto menguante.

Las lunas llenas, unas de las imágenes más espectaculares del firmamento y una inspiración para poetas, artistas y amantes durante milenios, nos ha cautivado de una forma única. Las lunas llenas ocurren cada 29,5 días aproximadamente, a medida que la Luna se desplaza hacia el lado de la Tierra que está justo frente al Sol. Durante milenios, los humanos han utilizado el movimiento de la Luna para seguir el transcurso de un año y establecer calendarios para cazar, plantar y cosechar. Culturas antiguas de todo el mundo han puesto nombres a las lunas llenas según el comportamiento de las plantas, los animales o el tiempo atmosférico durante ese mes.

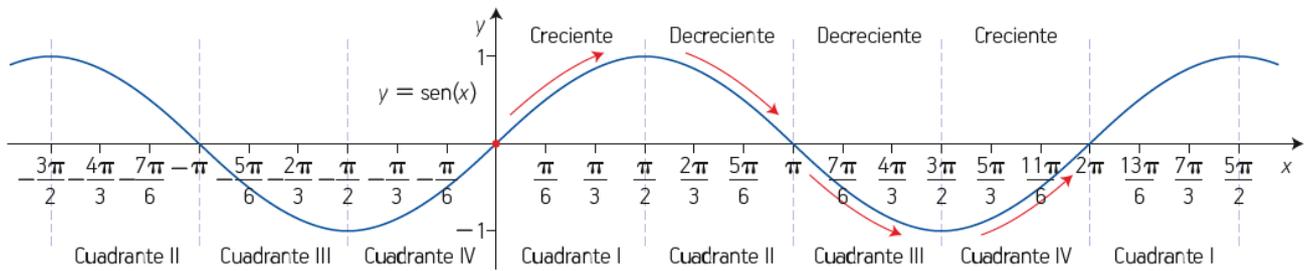
Teniendo en cuenta lo anterior, se suman a estos fenómenos el movimiento de los planetas, las mareas, las estaciones del año, que se repiten e intervalos de tiempo iguales llamados **fenómenos periódicos**. Estos fenómenos pueden ser modelados por las **funciones trigonométricas**.

Tomado y adaptado de:

<https://www.nationalgeographic.es/espacio/2020/10/te-explicamos-las-fases-lunares>

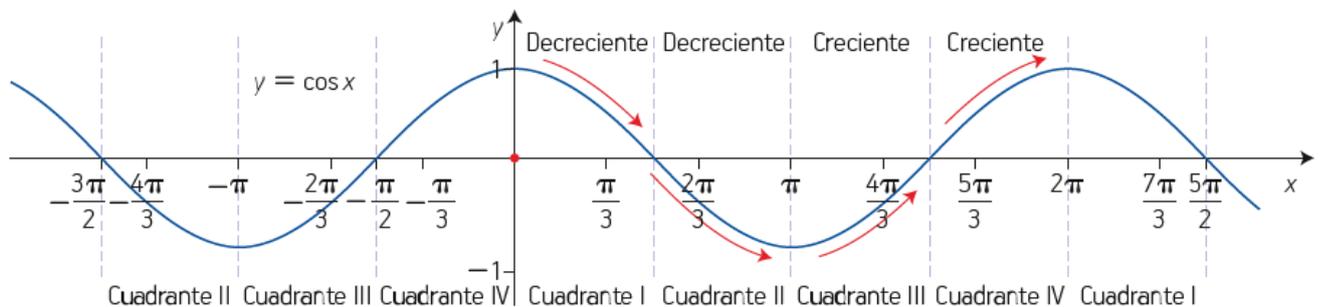
Funciones trigonométricas y sus características.

Características de la función $y = \text{sen} x$



- El dominio de $y = \text{sen} x$ es \mathbb{R} , porque para cualquier ángulo es posible construir su línea trigonométrica.

Características de la función $y = \text{cos} x$



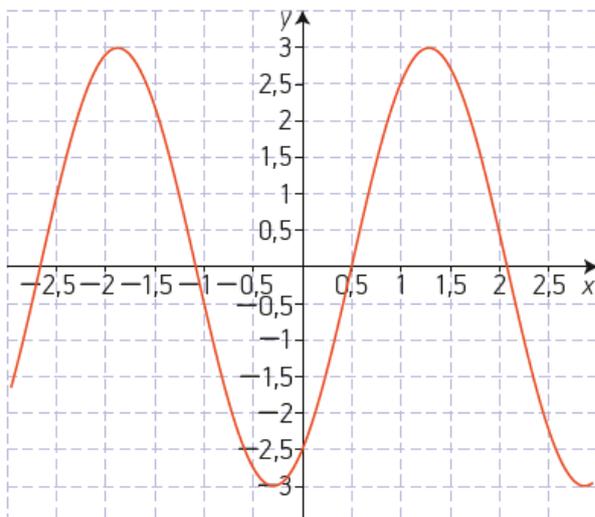
- El dominio de $y = \text{cos} x$ es \mathbb{R} , porque existe la línea trigonométrica para cualquier ángulo.

Descripción de la actividad sugerida

Teniendo en cuenta las características de las funciones trigonométricas, soluciones las siguientes situaciones.

1. Teniendo en cuenta la lectura. Responde las siguientes preguntas.
 - ¿Cuántas fases de la luna presenciamos en un mes?
 - ¿Cuáles son las fases de la luna, que más le llaman la atención?
 - ¿A que se deben los cambios que tiene la luna?
2. Para calcular la efectividad de un muro rompeolas, los ingenieros utilizan expresiones de la forma;
 $h(t) = A \cos Bt$, donde $h(t)$ es la altura en pies sobre el nivel medio del mar, en un tiempo de t segundos. Si una ola tiene una altura máxima de 20 pies y su período es de 10 minutos, ¿cuál es la ecuación que representa la altura en pies de la ola sobre el nivel medio del mar?

3. Identifica la función que representa la curva, teniendo en cuenta que todas son transformaciones del seno.



PREGUNTAS TIPO ICFES: Competencia: Interpretación y representación
Competencia: Formulación y ejecución

4.

Las funciones trigonométricas de un ángulo en posición normal están definidas así:

| | |
|---|---|
| $\text{sen } A = \frac{\text{Lado opuesto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{y}{r}$ | $\text{csc } A = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{Lado opuesto}} = \frac{r}{y}$ |
| $\text{cos } A = \frac{\text{Lado adyacente}}{\text{hipotenusa}} = \frac{x}{r}$ | $\text{sec } A = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{Lado adyacente}} = \frac{r}{x}$ |
| $\text{tan } A = \frac{\text{Lado opuesto}}{\text{Lado adyacente}} = \frac{y}{x}$ | $\text{cot } A = \frac{\text{Lado adyacente}}{\text{Lado opuesto}} = \frac{x}{y}$ |

Para el cálculo de los valores de las funciones trigonométricas de cualquier ángulo, basta con conocer las que corresponden a un ángulo que esté en el intervalo $(0, \frac{\pi}{2})$ (ángulos agudos). Un ángulo de referencia θ_r para θ , es el ángulo agudo que forman el lado final de θ y el eje x y tener en cuenta el signo de las funciones en cada cuadrante.

1 Por lo tanto, se puede afirmar que

- A. $\text{sen } 130^\circ = -\text{sen } 50^\circ$
- B. $\text{cos } 250^\circ = \text{cos } 70^\circ$
- C. $\text{tan } 315^\circ = -\text{tan } 45^\circ$
- D. $\text{csc } 200^\circ = \text{csc } 20^\circ$

2 De las siguientes igualdades, la que **NO** corresponde a una identidad trigonométrica es:

- A. $\text{sen}^2 A + \text{cos}^2 A = 1$
- B. $\text{tan}^2 A - 1 = \text{sec}^2 A$
- C. $\text{cot}^2 A + 1 = \text{csc}^2 A$
- D. $\text{tan } A = \text{sen } A / \text{cos } A$

Adaptado "Camino del saber 11, Santillana 2013.
Cuadernillo Pruebas Saber, 2017

Webgrafía/material fotocopiado (Anexo)

Material de apoyo

<https://www.youtube.com/watch?v=FtS90Gx1KDE>

Criterios de Evaluación

- Identifica los elementos de una función trigonométrica
- Determina el dominio y el rango de una función trigonométrica y reconoce sus características.
- Entrega las evidencias de su trabajo de forma puntual y con buena presentación las actividades planteadas.
- Demuestra disposición y buena actitud en las clases virtuales, participando y generando un ambiente propicio para su aprendizaje.