

FUNCIONES TRIGONOMETRICAS

AUTOR: ACCORINTI, MARIELA

OBJETIVO PEDAGOGICO:

El objetivo del siguiente trabajo es presentar a los alumnos una actividad en la cual pueda experimentar con el elemento tecnológico, dando lugar a que juegue y saque sus propias conclusiones con el uso de un material que le es totalmente propio.

A través del juego y la experimentación, se espera que el alumno pueda:

- Observar la variación de las razones trigonométricas según la variación del ángulo.
- Observar y experimentar con los cambios que se producen en las graficas de las razones fundamentales al variar el radio de la circunferencia.
- Observar la grafica de las funciones trigonométricas.
- Comparar las distintas funciones y observar diferencias y similitudes.
- Experimentar con las razones y las funciones trigonométricas.
- Reflexionar sobre la relación entre razones y funciones.
- Experimentar con las variaciones del ángulo y radio.
- Discutir con sus pares.
- Sacar conclusiones.
- Tomar nota de los acuerdos encontrados.
- Generalizar y comprobar las conclusiones.

COMPETENCIAS

La presente unidad de trabajo está diseñada para que el alumno comprenda y experimente con los cambios producidos al *modificar dos de las variables*, (radio y ángulo) de las razones trigonométricas.

A partir del círculo trigonométrico, observar cómo se generan las graficas de las funciones, observando la existencia de *asíntotas* y la *noción de límites* cuando las funciones tienden al infinito o a cero.

La comparación del círculo trigonométrico y la generación de las funciones, así como la variación que se produce al variar el radio de la circunferencia y la observación de la grafica de las razones trigonométricas tienen el propósito de ver a la trigonometría como una unidad y no como entes separados en los cuales la resolución de triángulos va por un lado, con la aplicación de las razones y el análisis de las funciones va por otro donde lo único en común es el nombre. A demás se pretende marcar bien la diferencia entre *razón y función*.

CONTENIDOS

- RAZONES TRIGONOMETRICAS: el círculo trigonométrico. Generación de ángulos. Aplicación del teorema de Pitágoras. Propiedades de los ángulos. Razones trigonométricas: seno, coseno y tangente. Aplicación a la resolución de triángulos rectángulos. Razones inversas: secante, cosecante y cotangente. Existencia. El problema de la división por cero.
- FUNCIONES TRIGONOMETRICAS: Generación de funciones. Grafica y dominio de definición. Imagen de las funciones. Variación de parámetros. Ceros, máximos y mínimos. Existencia y concepto de asíntotas. Noción de límite y continuidad.

DESCRIPCION DE LA PROPUESTA:

Luego de trabajar en pizarrón la formulación de las posibles razones que se pueden formar con los lados de un triángulo rectángulo, y aplicando el teorema de Thales para observar si al variar la medida de los lados del triángulo, el valor de la razón varía, se utilizará el primer simulador para que los alumnos puedan comparar las observaciones de su propio trabajo con las observadas a través del simulador.

A partir de la gráfica de las razones en el simulador 1 se les pedirá que trabajen y experimenten con el simulador 2, el cual les mostrará una animación de la generación de las funciones a partir de la variación del ángulo e introducirá la existencia de asíntotas y de tres funciones más, relacionadas con las anteriores-

Finalmente el simulador 3, les dará la posibilidad de experimentar y observar diferencias y similitudes entre las razones, las funciones y la gráfica y generación de las mismas.

ACTIVIDADES:

Se pedirá a los alumnos que se dividan en grupos de no más de cuatro integrantes.

Se comienza en pizarrón y trabajo en apuntes de los alumnos.

Deberán dibujar distintos triángulos rectángulos y medir sus lados, luego calcular todas las razones posibles entre los lados de cada triángulo y anotar las conclusiones.

Se les pedirá que realicen la proyección paralela de sus lados y vuelvan a medir y calcular.

Luego se les presentará el *simulador 1* y se les pedirá que jueguen con él, lo investiguen y saquen conclusiones. *Puesta en común.*

El trabajo con el *simulador 2* es de experimentación y descubrimiento. Se les pedirá que anoten todo lo que pueden observar trabajando con él, dando lugar a la observación de la existencia de nuevas funciones. Se realiza una puesta en común, dejando abierto el espacio para la utilización del simulador 3 que dará sentido a las funciones cosecante, secante y tangente.

Puesta en común

El trabajo con el *simulador 3* es de resumen y puesta en común de lo visto, experimentado y observado, se les pedirá que traten de comprobar las conclusiones observadas anteriormente, que experimenten y varíen las variables para observar la variación de la gráfica de las funciones. *Puesta en común.*

Esta unidad está preparada para ser disparador del estudio de límite y continuidad de las funciones, observando desde la gráfica y dejando pendientes algunas observaciones para que el alumno cree sus propios teoremas en facto.

USO DEL SIMULADOR

El uso de los simuladores está plenamente justificado en el desarrollo de la actividad, la cual está diseñada para el uso de los mismos. Como herramienta precisa de gráfica, lo que permite la correcta medición y refutación o no de la observación propia, además es un elemento lúdico, que produce una gran desestructuración en los alumnos y les permite trabajar libremente. También acerca a la matemática a los intereses de los alumnos y la pone en un *lugar alcanzable para todos* y no una materia solo para algunos