Diseño de tareas – Domina el volumen del tetraedro.

Domina el Volumen del Tetraedro: Un Viaje Interactivo con Realidad Aumentada

Colegio: _____ Grado: _____

Nombre: _____ Edad: ____ Sexo: ____F____M

Objetivo: Permitir la exploración y resolución de problemas relacionados con el volumen del tetraedro en un contexto matemático implementando la realidad aumentada.

Tarea 1.

Subtarea 1. La realidad aumentada.



1.¿Qué entiendes por realidad aumentada y por realidad virtual? ¿Son lo mismo? Explica tu respuesta.

_____

_____

_____

_____

2. ¿Qué relación puede mencionar entre la realidad aumentada y la geometría?

_____

_____

_____

_____

Subtarea 2. Acercamiento histórico a las pirámides.

Lee atentamente el siguiente texto que muestra un poco la historia de las pirámides egipcias:

"Las pirámides de Egipto son una de las construcciones más impresionantes y misteriosas consideradas como una de las7 maravillas del mundo antiguo. Fueron construidas hace más de 4,500 años durante el período conocido como el Imperio Antiguo (alrededor del 2686-2181 a.C.). Estas majestuosas estructuras servían como tumbas para los faraones, los gobernantes de Egipto, quienes creían en una vida después de la muerte y preparaban estos monumentos para asegurar su viaje al más allá como lo plantea (Lehner, 1997; Shaw, 2000).

La más famosa es la Gran Pirámide de Guiza, construida para el faraón Keops. Con una altura original de 146 metros y una distancia de su base de 230 metros, fue la estructura más alta del mundo durante casi 4,000 años. Las pirámides no sólo son un símbolo del poder y la ingeniería avanzada de los antiguos egipcios, sino también un testimonio de su conocimiento en matemáticas, astronomía y arquitectura como lo menciona (National Geographic, s.f.; History.com, 2023*)."*

Ahora, vamos a ver la representación de una pirámide con realidad aumentada. Para ellon ingresa en la app de realidad aumentada "Sólidos RA" y escanea el siguiente código QR en la sección de visualización:

Responde las siguientes preguntas a partir de lo que visualizaste con el código.

1. ¿Cómo crees que los egipcios construyeron estas pirámides sin la tecnología moderna?

   _____

   _____

_____

_____

2. Considerando que esta es una réplica de una pirámide egipcia ¿Qué características puedes observar, al interactuar con la app Sólidos RA?

_____

_____

_____

_____

3. Mueve la pirámide egipcia, de forma que aumente y disminuya su tamaño ¿Qué características cambian cuando se generan estos movimientos y cuáles se conservan?

_____

_____

_____

_____

4. ¿Qué cálculos matemáticos crees que utilizaron los egipcios para diseñar sus pirámides? ¿ o cuales usarías tu?

_____

_____

Subtarea 3. Explorando la RA

Sigue las instrucciones a continuación:

- Dentro de la app "Sólidos RA", representa un sólido en forma de pirámide egipcia de base triangular (tetraedro). Luego, identifica sus características y manipúlala de manera que puedas observar sus diferentes vistas.

- Usa la herramienta de modelación para construir una nueva pirámide egipcia de base triangular y compara sus propiedades con la pirámide que representaste anteriormente.
- Busca la opción que permita validar cuánto volumen ocupa la pirámide egipcia que construiste.

Una vez realizado este proceso, responde:

1. ¿Qué datos se necesitan para realizar el cálculo del espacio que ocupa una pirámide egipcia?

   _____

   _____

2. Indica la forma en la que calcularías el volumen que ocupa una pirámide egipcia, considerando los resultados que te ofrece el RA sólidos.

   _____

   _____

Tarea 2. Explora, construye y calcula como un ingeniero egipcio

Subtarea 1. Introduciendo el concepto de volumen.

Ahora selecciona el código QR que representa un tetraedro en la app y sigue las instrucciones:

- Mueve el sólido de diferentes formas y observa cómo varía el espacio que ocupa al modificar sus dimensiones.
- Construye una pirámide egipcia de base triangular con aristas de 5cm y observa el espacio que ocupa.
- Duplica el tamaño de sus aristas y compara los datos con relación a la primera construcción.



Nota: Recuerda que el volumen es la medida del espacio tridimensional que ocupa un objeto, expresado en unidades cúbicas.

Acorde con la información anterior responde.

1. ¿Qué relación existe entre el tamaño y el volumen cuando se duplica la medida de las aristas en un tetraedro?

_____

_____

Una vez resuelta esta pregunta, explora cómo se calcula el volumen de un tetraedro, siguiendo los siguientes pasos:

- Usa la app para calcular el volumen de un tetraedro construido por ti. Explora la opción que muestra la fórmula y verifica el resultado manualmente.
- Observa cómo la aplicación representa la fórmula: $V = \frac{1}{3} * A_{base} * h$
- Compara los resultados obtenidos en la aplicación con tus propios cálculos

A continuación, responde las siguientes preguntas relacionadas con el volumen del tetraedro:

1. ¿Qué sucede con el volumen de un tetraedro si se aumenta el tamaño de su altura? ¿Y si se disminuye? Justifica tu respuesta.

_____

_____

2. Modifica un tetraedro en la aplicación para reducir su base a la mitad y mantén su altura. ¿Cómo cambia su volumen?

   _____

   _____

3. ¿Crees tú que se puede Construir dos tetraedros con la misma base, pero con alturas diferentes? Si crees que es posible, compara sus volúmenes y describe la relación entre la altura y el volumen.

   _____

   _____

   _____

   _____

Subtarea 2. Emplea y elabora.

Observa la siguiente tabla que indica las fórmulas que se requieren para calcular el volumen de un tetraedro.

Fórmula del volumen	**Fórmula de la altura**	**Fórmula área de la base**
$V = \frac{1}{3} * A_{base} * h$	$h = a * \frac{\sqrt{6}}{3}$	$A_{base} = a^2 * \sqrt{3}$
Nota: La "a" equivale al valor de las aristas.		

Partiendo de esta información, construye en la app tres pirámides egipcias de base triangular, donde sus aristas midan 4 cm, 8 cm y 9 cm respectivamente, Responde las siguientes preguntas usando la opción de cálculo de la app.

1. Pirámide egipcia de aristas de 4cm (P1)

   h = $A_{base} =$ V=

2. Pirámide egipcia de aristas de 8cm (P2)

   h = $A_{base} =$ V=

3. Pirámide egipcia de aristas de 9cm (P3)

   h = $A_{base} =$ V=

Valida en la app las respuestas que obtuviste en el volumen de cada pirámide.

Subtarea 3. Transformando el tetraedro.

Teniendo en cuentas las medidas obtenidas en las pirámides P1, P2 y P3, responde:

1. ¿Qué relación encuentras entre la medida de las aristas y el volumen de las pirámides P1 y P2? ¿Es la misma relación que para las pirámides P2 y P3?

   _____

   _____

   _____

   _____

2. ¿Cómo explicarías la relación que existe entre la altura de una pirámide egipcia y su volumen? ¿Y entre el área de la base y el volumen?

   _____

   _____

   _____

   _____

3. ¿Qué se puede concluir en relación con las dos preguntas anteriores? ¿Logras encontrar alguna relación entre los resultados obtenidos?

   _____

   _____

_____

_____

Tarea 3. Evaluando saberes.

Subtarea 1.

1. ¿Por qué un tetraedro es un sólido regular?

   _____

   _____

2. ¿Qué diferencias en una pirámide si cambiamos las dimensiones de sus aristas o su altura?

   _____

   _____

3. ¿Qué características geométricas tiene una pirámide?

   _____

4. ¿Qué elementos se consideran para el calcular el volumen de un tetraedro?

   _____

5. ¿Qué es el volumen?

   _____

   _____