

Propuesta de aula

Nivel: 3ero de Ciclo Básico

Tema: Geometría del Espacio

Tiempo: 90 minutos – puede seguirse una clase más.

Objetivo:

- Abordar el concepto de sección plana a través de la modelización de las pirámides de Giza en un applet.
- Definir la Pirámide trunca – tronco de pirámide – e introducir el cálculo de volumen de la misma.
- Generar un contexto de investigación histórico-matemático para destacar los desarrollos matemáticos de la cultura egipcia.

Contenidos Previos Matemáticos: Pirámide, intersección de planos. Polígonos.

Contenidos Previos del software: herramientas básicas de Geogebra 3D, 2D y manejo de vistas. Herramientas puntualmente de medición.

Contenidos conceptuales:

- Poliedros (Pirámide)
- Caras
- Paralela media
- Intersección de planos y posiciones relativas
- Determinación de planos
- Sección plana
- Cuadrilátero.
- Propiedades del cuadrado
- Volumen
- Estructura (R, +, .)
- Escala

Contenidos procedimentales:

- Interpretación de la consigna de trabajo
- Representación de cuerpos geométricos en el plano
- Construcción de figuras auxiliares
- Observación e identificación de propiedades de figuras geométricas
- Reconocimiento de nuevos cuerpos geométricos a partir de seccionar los ya conocidos
- Argumentación del razonamiento mediante el lenguaje matemático.
- Operatoria en la estructura de los Reales.
- Deducción de propiedades en la manipulación del recurso y aplicación de herramientas digitales.
- Manipulación de las herramientas del software.

- Utilización del lenguaje matemático para la argumentación de regularidades.
- Modelización y análisis de situaciones que parten de modelos reales.
- Manejo de escalas en lectura de planos.

Contenidos actitudinales:

- Actitud positiva para la incorporación de nuevos aprendizajes y a la historia de la matemática.
- Respeto hacia la opinión y tiempo pedagógico de los compañeros.
- Interés y gusto por la investigación de regularidades matemáticas.
- Disposición favorable a la investigación de propiedades matemáticas a través de dispositivos digitales en 3D.

Momentos de la clase:

Se le comenzará hablando a los estudiantes sobre la civilización egipcia procurando saber qué es lo que conocen de ella además de sus pirámides regulares.

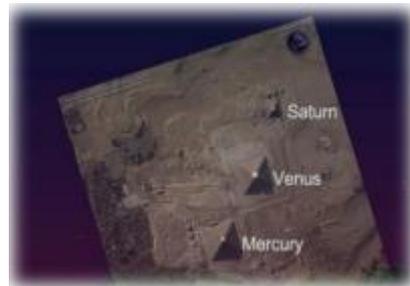
Hecho esto se presentará un video con una breve descripción de cuál fue el proceso que llevó esta civilización para obtener las pirámides tal cual como las conocen actualmente. De este modo reflexionar sobre que aportes brindaron a las civilizaciones venideras y que herramientas me brinda para la resolución de la situación problema a continuación.

<https://www.youtube.com/watch?v=TZIHCIaHr5E>

Seguidamente se le brindará un segundo video en donde se pretende responder las preguntas:

¿Qué son las pirámides de Giza? ¿Cuáles son algunos de sus secretos?

<https://www.youtube.com/watch?v=tDFSGoi8wU>



Hecha la puesta en común de lo abordado se introducirá a la siguiente actividad sobre las pirámides en cuestión.

Modalidad grupal (se le entrega a cada equipo un archivo de la siguiente manera.)

Consigna

Visualizar la aplicación del siguiente link y conjeturar algunas propiedades utilizando la ficha y observaciones en el applet.

Las pirámides de Guiza.

Se pretende guiar al estudiante de la siguiente manera:

1. Ingresa al applet y visualiza la construcción en 2 D y 3D habilitando la vista en 3D.
2. Utiliza las herramientas conocidas para determinar las dimensiones de las pirámides en cuestión a escala real.
3. Manipula los cuerpos geométricos e intenta definir propiedades de los mismos.
4. Puedes utilizar las ayudas que se te brinda en la vista 2D.
5. Activa la casilla (plano de corte) de las Herramientas y la casilla de "play" en la zona inferior izquierda



6. ¿Qué nuevos aportes realiza a las construcciones?
7. Selecciona una de las pirámides e investiga y define la intersección del "plano de corte" con la misma – una figura -.
8. ¿Qué intersecciones debiste definir para hallar el corte?
9. ¿Qué conjetura puedes realizar en referencia al polígono que se determina?
10. ¿Describe que herramientas utilizarías y como lo harías para demostrar su naturaleza?
11. Recuerda realizar capturas de pantallas de cada descubrimiento que realizas.
12.
 - a. Si pensamos en el cuerpo geométrico determinado con las bases de la sección del polígono investigado anteriormente y la base de la pirámide. ¿Cuáles son las propiedades del nuevo poliedro determinado?
 - b. ¿Qué dimensiones tienen sus bases para el caso que consideraste?
 - c. Existe alguna condición para que las medidas de los lados de la base menor sean exactamente la mitad de las medidas de los lados de la base mayor. Registra
13. Si a este nuevo cuerpo Geométrico lo denominamos Pirámide trunca, investiga cómo determinar su volumen.

Complemento.

¿Si cada piedra tiene un volumen de 1 m^3 la estructura determinada?

¿Cuál será la masa de una de ellas en función a lo realizado y a lo visto en el vídeo?.

Compáralo con algo de la vida que te rodea cuántas serán necesarias para la construcción de

Puesta en común

Se tomará cada ítem de la propuesta y se irá desarrollando en la clase. Surgiendo así las concepciones teóricas a las que han abordado los estudiantes y formalizando lo necesario.

Cierre:

Se retomaran los conceptos abortados:

Sección Plana y Pirámide Trunca así como el cálculo de volumen del mismo.

Se solicitará que investiguen cual era la fórmula que utilizaban los egipcios para tal situación.

Materiales:

- Fibra, borrador, pizarra.
- Proyector
- Alargue
- Adaptador
- Portátil.
- Impresión de consigna o digitalización de la misma

Link del applet: <http://ggbm.at/C4SeQR4N>

Link libro applets de educación media con Ceibal:

<https://www.geogebra.org/material/simple/id/2440183#>

Creado por Wilsmar Dos Santos

Corregido por Equipo de Matemática de Plan Ceibal