

Actividad: ¿Cuánto puede medir un Tung?

Nombre: _____

Fecha: _____


Objetivo:

Modelar la situación propuesta a través de funciones pertinentes al contexto, reflexionando sobre las variables involucradas y determinando máximos teóricos de la situación.

Palabras claves: Modelamiento, Función potencia, Variables de interés.


Recursos: Regla, Matraz, Contenedor de agua, Figuras, Recurso GeoGebra:

Largo, Área y Volumen, una relación biológica.

Inicio : La alometría es una rama de la biología que estudia los distintos tamaños y volúmenes de seres vivos. Para seres terrestres, existe una relación entre el área de apoyo y el volumen de las criaturas. Estableciendo un límite de Área / Volumen (A/V) en el que un organismo podría colapsar sobre sí mismo de seguir creciendo.

Las actividades a continuación nos ayudarán a averiguar qué tan grande puede ser un Tung Tung Tung Sahur, teóricamente hablando.

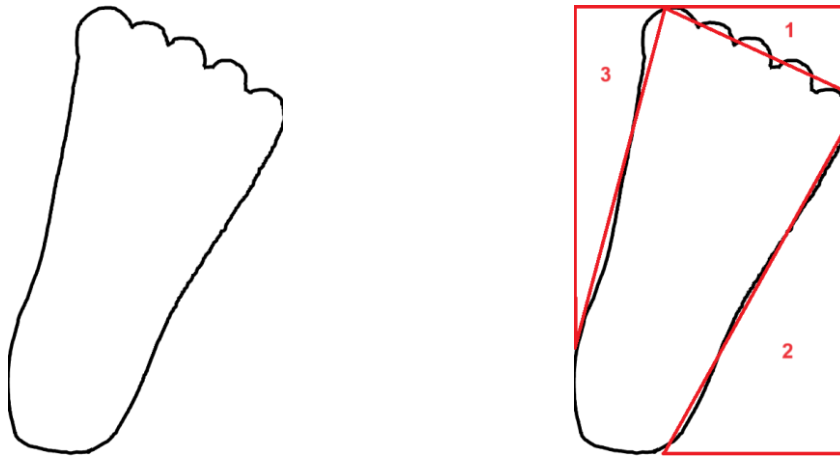
El área de apoyo es el área con el que el ser se apoya contra el suelo. Usualmente representada por el tamaño de las patas. El volumen en cambio, es el espacio que ocupa el cuerpo de la criatura.

Actividad 1 : ¿Se puede calcular su superficie de apoyo de un Sahur? ¿Y su volumen? ¿Cómo calcularías ambos valores? Discute ideas con tus compañeros sobre cómo medirían ambas cosas.



Superficie de apoyo con figuras conocidas.

Para calcular el área de figuras complejas, estas suelen dividirse en figuras conocidas, como triángulos, cuadriláteros, trapecios, etc. Una sugerencia sería colocar el área a medir dentro de un rectángulo, y luego restar áreas triangulares para obtener un aproximado.




Actividad 2.1 ✎: Calcula qué tan grande son los tres Sahur utilizando regla. Esto es la medida de pies a cabeza.

Actividad 2.2 ✎: Calcula la superficie de apoyo de Sahur en sus dos tamaños. Luego llenar la tabla con los datos registrados. No rellenes aún la sección de volumen.


| Sahur | Largo (cm) | Área de apoyo (cm ²) | Volumen (cm ³) |
|---------|------------|----------------------------------|----------------------------|
| Chico | | | |
| Mediano | | | |
| Grande | | | |

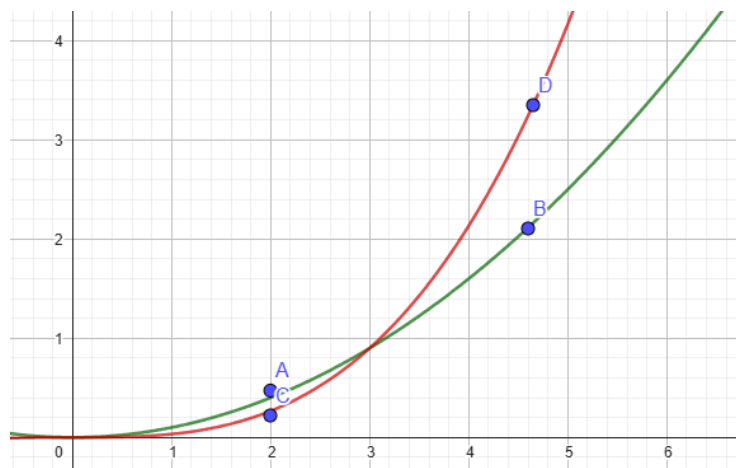
Volumen de formas desconocidas. Principio de Arquímedes.

El principio de Arquímedes fue inventado en el siglo III a.C. El rey Hierón II le pidió a Arquímedes determinar si su corona era de oro puro sin dañarla. Al darse un baño, Arquímedes notó cómo el agua se elevaba al sumergirse en la tina y se dio cuenta de que este fenómeno podría utilizarse para medir el volumen de objetos irregulares.

Actividad 3.1 : Usando el principio de Arquímedes, sumerge a Sahur en el agua y averigua su volumen midiendo la cantidad de agua que aumenta en relación a la cantidad de agua que ya había en el recipiente. Registra la información en la tabla de la página anterior para ambos Sahur.




Actividad 3.2 : En un graficador como GeoGebra, establece 4 puntos. A y B con coordenadas (Largo, Área de apoyo) de ambos Sahurs, C y D con coordenadas (Largo, Volumen) de ambos Sahurs también. Luego establece dos funciones que establezcan el crecimiento tanto del Área de apoyo como del Volumen.



Límite teórico de tamaño.


Ya que el límite teórico involucra área de apoyo dividido en volumen. La unidad a trabajar es de distancia a la -1 . Esto es porque, si trabajas en centímetros. El área se representa con cm^2 , mientras que el volumen se mediría en cm^3 . La unidad A/V sería entonces de cm^2/cm^3 , lo que nos da cm^{-1} .

Actividad 4 : Para determinar el límite teórico A/V. El límite teórico depende de la densidad que tiene Sahur. Para esto hay dos opciones, podemos considerar a Sahur como si fuera una persona (carne y hueso). O podemos considerar que está hecho de madera, en cuyo caso el límite teórico puede decrecer aún más.

Límite teórico A/V para un Sahur “humano”: 0.00098 cm^{-1}

Límite teórico A/V para un Sahur de madera: 0.00049 cm^{-1}

Calcula entonces cuál es el tamaño máximo que podría medir un Sahur en ambos casos.

Cierre : En esta actividad se logró modelar el comportamiento de tres variables por medio de funciones potencia. El largo, que se mide en centímetros, el área, que se mide en centímetros cuadrados, y el volumen, que se mide en centímetros cúbicos. Por lo que es natural que las funciones respectivas sean potencias de exponente 2 y 3 respectivamente. Con ambas, se estableció incluso una función con exponente negativo, modelando así un factor que nos permitió conocer un límite teórico.

En muchos estudios exploratorios se relacionan variables que en un principio no muestran relaciones aparentes, pero que a medida que se recopilan datos se encuentra información que termina correlacionándose de alguna forma. Herramientas como las que acabamos de usar (Medir, registrar y graficar) son esenciales para la construcción de nuevo conocimiento.