

La fundación hare paenga (casa bote) de la Isla Rapa Nui con una elipse

Suministros:

- 2 hojas de tamaño carta (8.5 por 11 pulgadas) de papel
- Pedazo de poliestireno, más o menos del mismo tamaño que el papel
- 2 clavos pequeños o alfileres rectos o palillos de dientes
- 12 pulgadas de cuerda (no elástica)
- Tijeras (opcional)
- Lápiz o bolígrafo

Introducción a hare paenga (casas bote) de Rapa Nui

El pueblo Rapanui de la isla Rapa Nui, también conocida como Isla de Pascua, en algún momento tenía una escritura llamada Rongorongo. Desafortunadamente, la capacidad de leer Rongorongo se ha perdido. Así que actualmente la arqueología y la tradición oral son las únicas fuentes disponibles para obtener información sobre las primeras personas de la isla. La tradición oral establece que las casas originalmente tenían canoas al revés para sus techos, y por lo tanto se llaman hare paenga, o en inglés, casas bote. Los cimientos de las casas bote son de forma elíptica, con los focos muy cerca de los extremos de los ejes principales. En esta actividad, investigaremos la forma de los restos arqueológicos de las casas bote mediante la construcción de un modelo a escala basado en la definición de una elipse.



(Izquierda) Dra. Ximena Catepillán saliendo de una réplica hare paenga. (Derecha) Restos arqueológicos de una base de piedra de una hare paenga. Fotos tomadas por la Dra. Cynthia Huffman, 2019, Rapa Nui.

Determinar una escala adecuada

Basándose en imágenes de drones tomadas en 2019 por Tukup Technologies (<https://www.tukup.com/>) varios cimientos de piedra hore paenga tenían aproximadamente 40 pies de largo y 10 pies de ancho. Ya que vamos a usar una hoja de papel de tamaño carta estándar (8 1/2" por 11"), primero vamos a convertir a pulgadas.

Paso 1: 40 pies = _____ pulgadas

A continuación, vamos a encontrar un buen factor de escala.

Paso 2: Enumere los factores de su resultado del Paso 1.

Paso 3: Al modelar con matemáticas, queremos encontrar un equilibrio entre la realidad mientras mantenemos las matemáticas simples (o factibles). Por lo tanto, mirando los datos que se han enumerado anteriormente, elija uno que:

- a. encaje muy bien en el papel
- b. haga que la aritmética salga bien. Su elección _____

Paso 4: Un factor de escala es la relación de la longitud del modelo con la longitud del objeto real, utilizando las mismas unidades. Usando pulgadas para nuestra unidad, nuestro factor de escala es

(Respuesta Paso 3) / (Respuesta Paso 1) = _____

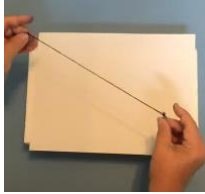
Así que 1 pulgada representará _____ pulgadas o _____ pies.

Paso 5: Convertir una medición real de 3 pulgadas a la longitud asociada usando esta escala. (Sugerencia: la longitud del modelo debe ser menor que la longitud real.)

_____ pulgadas representa 3 pulgadas

Construcción del modelo de cimiento

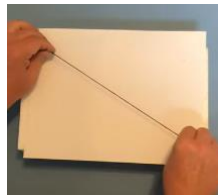
Paso 1: Atar la cuerda a los 2 clavos para que cuando esté tenso, los clavos estén separados por 10 pulgadas (respuesta del Paso 3 arriba). Alternativamente, atar dos nudos a 10 pulgadas de distancia en la cuerda y luego meter un clavo a través de cada nudo. Usar las tijeras para cortar cualquier exceso de cuerda.



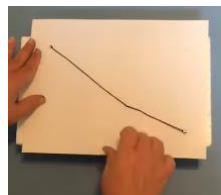
Paso 2: Poner las 2 hojas de papel en el poliestireno. (Se utilizan dos hojas para facilitar el dibujo de la elipse.)



Paso 3: Meter los dos clavos a través de las hojas de papel en el poliestireno, de modo que la cuerda se estire firmemente con los clavos a 10 pulgadas de distancia.



Paso 4: Mover cada clavo $1/16$ de pulgada hacia el otro y presione en el poliestireno. Estos 2 puntos serán los focos de la elipse. Observar que ahora hay algo de holgura en la cuerda.



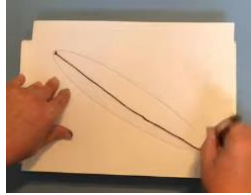
Paso 5: Mantener cerca del papel, colocar la punta del lápiz hacia la cuerda y tirar de ella para que la cuerda esté tensa.



Paso 6: Con la punta del lápiz en el papel y perpendicular al papel, y manteniendo la cuerda tensa, trazar un lado de la elipse.



Paso 7: Repetir los pasos 5 y 6 para trazar el otro lado de la elipse.



Paso 8: Buscar la definición de una elipse y explicar cómo esta actividad corresponde a la definición de una elipse.

Un video que muestra la actividad se puede encontrar aquí <https://youtu.be/u8s-DG68fME>.

