

Título: ESTIRANDO LOS CHAVITOS...(GUÍA DEL ESTUDIANTE)

Por: Ermer O. Díaz Vélez

Materiales :

1. Resortes (Spring)
2. Soportes
3. Metro
4. Monedas (Chavitos)

Introducción

La Ley de Hooke establece que la fuerza aplicada a un resorte es directamente proporcional a la distancia que se estira el resorte, $F \propto x$. A mayor peso, mayor estiramiento del resorte.

En esta actividad se investigará como se estira un resorte cuando varia el peso aplicado al halar el resorte. Se establecerá la relación directa que existe entre la longitud del resorte y el número de chavitos que se desea pesar.

Exploración

A continuación el maestro(a) te entregará la **Hoja de Trabajo #1**. Lee cuidadosamente la hoja de trabajo. Observa bien el diagrama que aparece en ella. La figura representa una situación hipotética de una plaza pública de un pueblo de la isla y a Juan un ciclista que aparece en el punto A el cual practica su deporte dando vueltas alrededor de la plaza. Tu maestro de matemáticas quiere que completes varias tablas de valores que relaciona la distancia recorrida por Juan desde su punto de salida A y la distancia que existe a un punto fijo mientras este recorre alrededor de la plaza.

Completa las tablas y construye sus gráficas que representa cada evento.

Es importante señalar que Juan siempre sale desde el punto A. Completa cada tabla para un poco más de una vuelta.

Luego de completar las tablas contesta las siguientes preguntas.

1. ¿Cuál es la variable independiente? _____

2. ¿Cuál es la dependiente? _____

3. ¿Uniste los puntos de la gráfica? ¿Por qué?

4. ¿A qué distancia se encontrará Juan del punto D después de recorrer 350 m?

5. ¿A qué distancia se encontrará Juan del Punto E después de recorrer 210 m?

6. ¿A qué distancia se encontrará Juan del Punto E después de recorrer 160 m?

7. ¿Juan siempre se encuentra a la misma distancia del punto E? Justifica tu respuesta?

8. ¿Cómo hallaste la distancia al punto F?

Desarrollo

El maestro(a) dividirá el grupo en parejas o tríos o de acuerdo a la cantidad de equipo disponible. Cada grupo verificará que cuenta con el equipo necesario para llevar a cabo la actividad. El maestro(a) dará la introducción y verificará que se utilicen los chavitos de acuerdo a la fecha de estos.

Se le pide a cada grupo que, trabajando colaborativamente, recolecte la siguiente información utilizando esta guía:

1. Seleccione "chavitos" de los años 1982 o antes, o del 1983 o mayor. (Nota: los centavos antes de 1982 contienen mayor cantidad de cobre por lo que pesan más que los centavos de 1983 en adelante.)
2. Añada 5 centavos en la bandeja que soporta el resorte.
3. Mida la longitud del resorte.
4. Repita este procedimiento hasta que complete los datos de la tabla A (Anejo C).

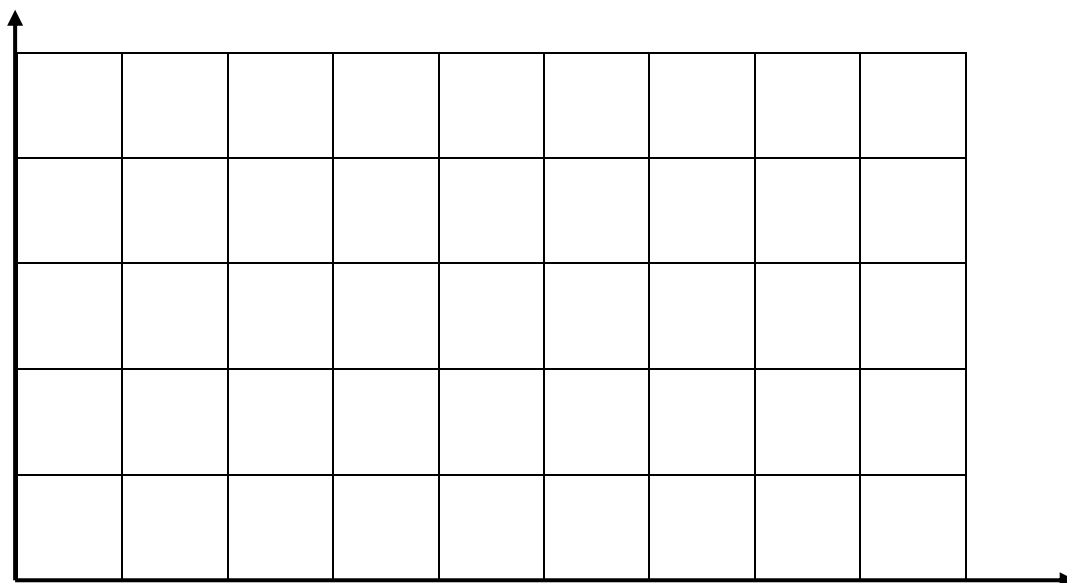
Tabla A

Número de chavitos	Longitud del resorte (cm)
10	
20	
30	
40	
55	
65	
70	

Preguntas:

Llega a un consenso con tu grupo para poder contestar, presentar y discutir estas preguntas con todo el grupo. Cada pregunta debe estar contestada de manera clara y documentada.

1. ¿Cuál es la variable independiente y dependiente de este evento?
2. ¿Qué puedes notar sobre el estiramiento del resorte a medida que se aumenta el número de chavitos?
3. ¿Cuál será la longitud del resorte si colocamos 12, 18 y 37 centavos? ¿Qué estrategia utilizaste para hallar estas longitudes?
4. Traza la gráfica utilizando los datos de la Tabla A. (Puedes usar papel cuadriculado)



5. Traza una gráfica que mejor aproxime los datos.

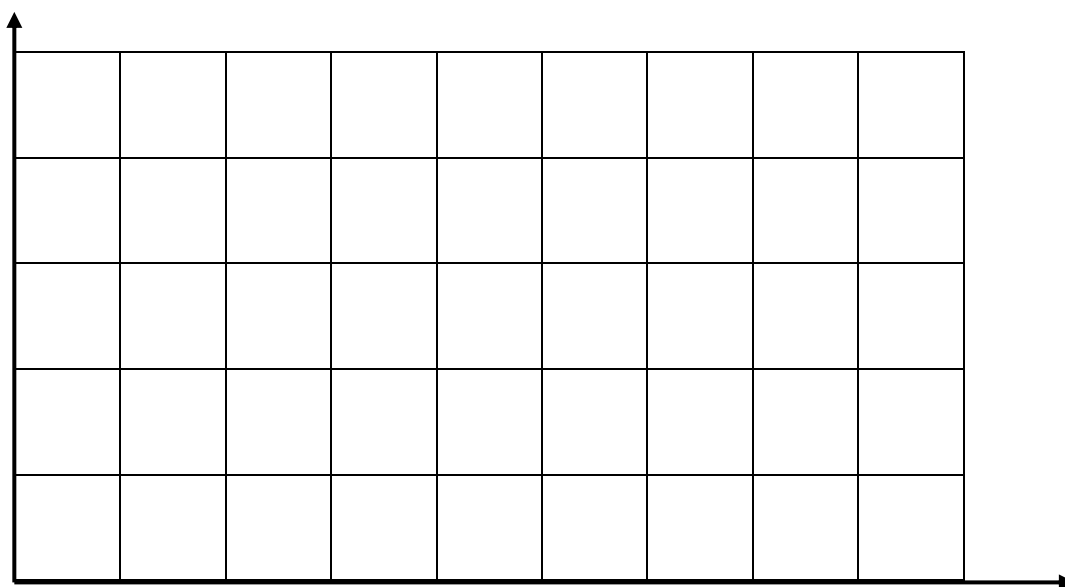
6. ¿Cuál es la razón de cambio (pendiente) de la recta que mejor aproxima los datos.
7. Halla el modelo matemático que representa el evento que relaciona el número de chavitos y la longitud del resorte.
8. Utilizando este modelo determina la longitud del resorte si colocamos 100 centavos. ¿Será real este evento? Explique.
9. Usa la calculadora gráfica para hallar la regresión lineal.
10. ¿Cuál es el modelo matemático que obtienes utilizando la calculadora?
11. ¿Cómo compara con el modelo matemático que estimaste? Explica.
12. ¿Eexiste diferencia? Explica tu respuesta.

Cierre

1. Utiliza los datos que se obtienen de las siguientes experimentaciones para completar la tabla de datos para cada evento y traza la gráfica.
2. Usa la calculadora gráfica para hallar el modelo matemático que mejor aproxima los datos.
3. Escribe una proyección para cada evento.

Estación #1: Ultimate Bungee

# Liguillas	D1	D2	D3	DISTANCIA PROMEDIO
3				
5				
7				
8				
9				
10				



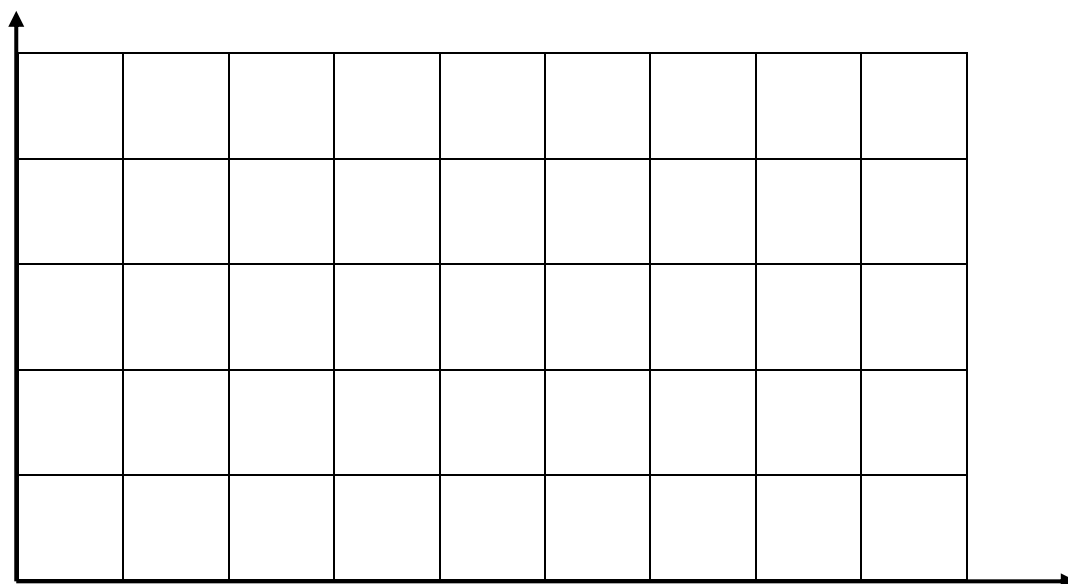
Modelo matemático: _____

Proyección: *Si utilizamos 50 liguillas la distancia recorrida será* _____

¿El resultado es adecuado? Explica.

Estación #2: Rebote - rebote

Altura inicial	Altura rebote #1	Altura rebote #2	Altura rebote #3	PROMEDIO Altura rebote





ALACiMa²
Modelo matemático: _____

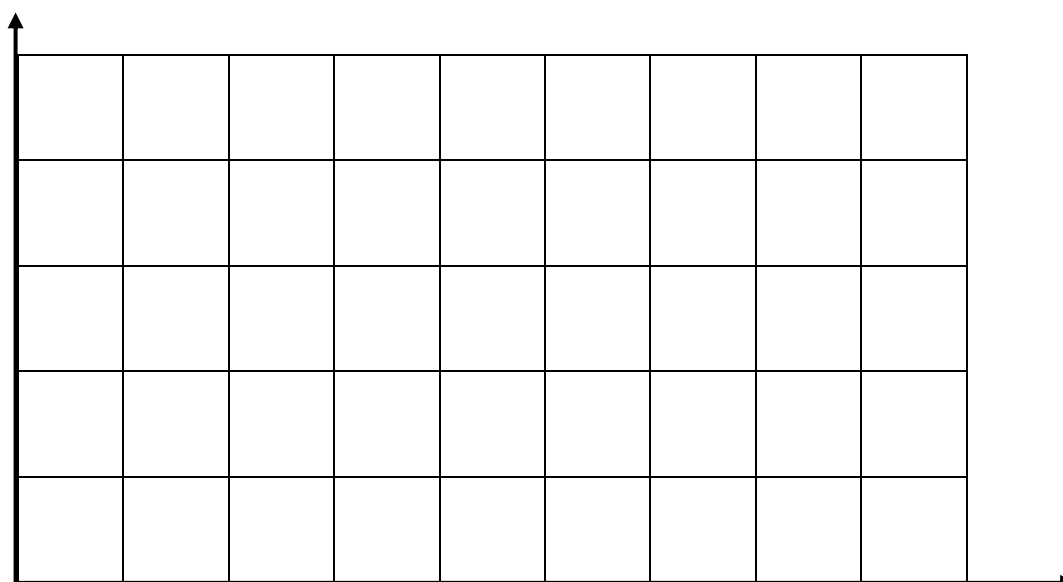


Proyección: *Si lanzamos la pelota de una altura de 500 pulgadas entonces el rebote tendrá una altura de* _____

¿El resultado es adecuado? Explica.

Estación #3: Esferas plásticas

	Diámetro 1	Diámetro 2	Diámetro 3	PROMEDIO Diámetro	Masa
Esfera 1					
Esfera 2					
Esfera 3					
Esfera 4					
Esfera 5					
Esfera 6					
Esfera 7					



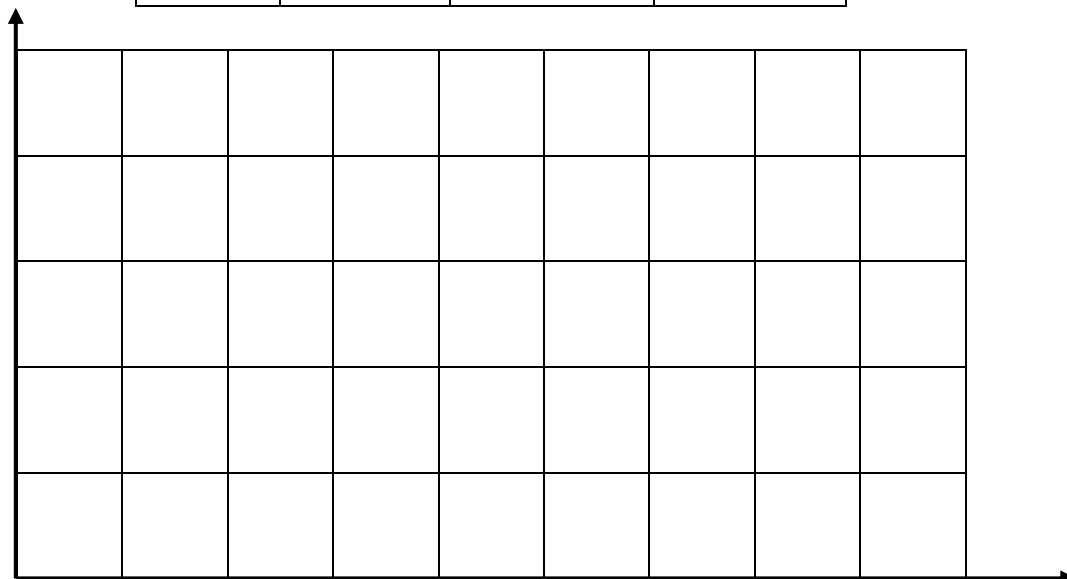
Modelo matemático: _____

Proyección: Si tenemos una esfera de plastilina de _____ entonces la masa será _____

¿El resultado es adecuado? Explica.

Estación #4: Papeles y papelillos

# corte	# papeles	Perímetro de cada papelillo	Área de cada papelillo
0			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			



Modelo matemático: _____

Proyección: *Si tenemos una esfera de plastilina de _____ entonces la masa será _____*

¿El resultado es adecuado? Explica.

ANEJO C

Yo sabía del tema....	Algo nuevo que aprendí es....	Me gustaría aprender más sobre.....

ANEJO D
RUBRICA PARA LA AUTOEVALUACION

CRITERIO	SI	NO	OBSERVACIONES
1. Trazado de gráfica			
➤ Mide la longitud del resorte correctamente			
➤ Identifica los ejes del plano cartesiano			
➤ Identifica los puntos en el plano cartesiano			
➤ Traza la línea que mejor aproxima los datos			
2. Halla el modelo matemático			
➤ Halla la pendiente de la recta que aproxima los datos			
➤ Halla la ecuación de la recta en la forma $y = mx + b$			
➤ Interpreta la pendiente de cada intervalo			
➤ Hace aproximaciones utilizando la gráfica			
3. Análisis			
➤ Identifica las limitaciones del evento			
➤ Hace proyecciones utilizando el modelo matemático			
➤ Establece relación entre pendiente y constante de proporcionalidad			

4. Aplicación			
➤ Traza la gráfica de los datos recolectados de las experimentaciones.			
➤ Halla el modelo matemático del evento con la calculadora grafica.			
➤ Hace proyecciones utilizando el modelo matemático			