

Evaluación sumativa

Nombre: _____ Curso: _____

1. Analiza la situación y realiza lo pedido.

Amalia y sus amigas obtuvieron un capital para potenciar su negocio de chocolates. El dinero recibido lo invertirán en comprar insumos tanto para sus chocolates como para los envoltorios. La próxima gran festividad es pascua de resurrección y están pensando en crear bolsas de papel con forma de zanahoria, como las que se muestran en la imagen, y vasos cilíndricos, los cuales llenarán con sus chocolates. En los lugares donde comercializarán sus productos les han informado que deben explicitar el volumen de cada envase.



Archivo editorial

- a. Si las bolsas con forma de zanahoria tienen un diseño con forma de cono y su altura debe ser 4 veces su radio, genera una tabla de valores donde se indique el volumen total de la bolsa según su altura.

Ejemplo de respuesta:

Altura (cm)	4	8	12	16
Volumen (cm³)	$\frac{4}{3}\pi$	$\frac{32}{3}\pi$	36π	$\frac{256}{3}\pi$

- b. A partir de la tabla construye una función que permita modelar la capacidad de cada bolsa en términos de su altura.

$$h = 4r, \text{ por lo tanto, } r = \frac{h}{4}$$

El volumen de un cono es: $V = \left(\frac{h \cdot \pi \cdot r^2}{3} \right)$

Dejando la fórmula en función de su altura: $V(h) = \left(\frac{h \cdot \pi \cdot \left(\frac{h}{4} \right)^2}{3} \right) = \left(\frac{\pi \cdot h^3}{48} \right)$

La función es: $V(h) = \left(\frac{\pi \cdot h^3}{48} \right) \text{ cm}^3$.

- c. Grafica el modelo obtenido accediendo a un *software* matemático en <https://bit.ly/2N8oBRy>. Luego, determina su dominio y su recorrido según el contexto del problema.

Dominio: \mathbb{R}^+ **y Recorrido:** \mathbb{R}^+ .

- d. Si los vasos que diseñarán son cilíndricos y la altura debe medir el doble de la medida del radio, construye una tabla de valores donde se indique el volumen total de cada vaso según su altura.

Ejemplo de respuesta:

Altura (cm)	4	8	12	16
Volumen (cm ³)	16π	128π	432π	1024π

- e. A partir de la tabla construye una función que permita calcular la capacidad de cada vaso en términos de su altura.

$$h = 2r, \text{ por lo tanto, } r = \frac{h}{2}$$

Dejando la fórmula en función de su altura:

El volumen de un cilindro es:

$$V(h) = \left(h \cdot \pi \cdot \left(\frac{h}{2} \right)^2 \right) = \left(\frac{\pi \cdot h^3}{4} \right)$$

$$V = \pi \cdot h \cdot r^2$$

$$V(h) = \left(\frac{\pi \cdot h^3}{4} \right) \text{ cm}^3.$$

- f. Grafica el modelo obtenido accediendo a un *software* matemático en <https://bit.ly/2N8oBRy>. Luego, determina su dominio y su recorrido según el contexto del problema.

Dominio: \mathbb{R}^+ **y Recorrido:** \mathbb{R}^+ .

- g. Si se quisiera generar esferas como envoltorios para los productos, determina una función que permita determinar la capacidad de una esfera según su radio.

Utilizar la fórmula del volumen de una esfera:

$$V(r) = \left(\frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3} \right)$$

$$V(r) = \left(\frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3} \right)$$

- h. Grafica el modelo obtenido accediendo a un *software* matemático en <https://bit.ly/2N8oBRy>. Luego, determina su dominio y su recorrido según el contexto del problema.

Dominio: \mathbb{R}^+ **y Recorrido:** \mathbb{R}^+ .

2. El movimiento de una masa en vibración en un resorte se puede modelar a través de una función trigonométrica, tal como se aprecia en la siguiente información:

Si el modelo que describe el movimiento de un resorte en un tiempo t es de la forma:

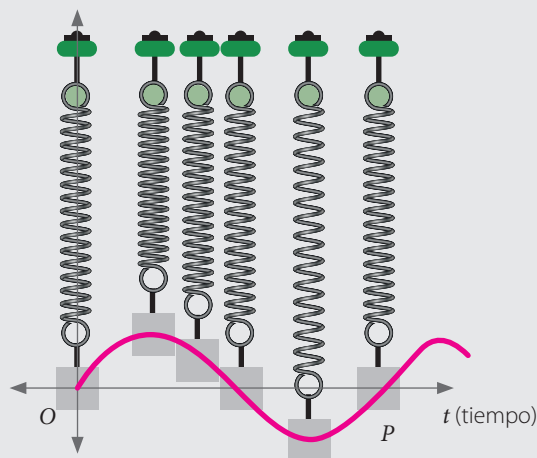
$$f(t) = a \operatorname{sen}(\omega t) \text{ o } g(x) = a \cos(\omega x)$$

entonces se dice que el cuerpo está en movimiento armónico simple.

Amplitud > $|a| \rightarrow$ Corresponde al desplazamiento máximo.

Período > $\frac{2\pi}{\omega} \rightarrow$ Tiempo requerido para terminar un ciclo.

Frecuencia > $\frac{\omega}{2\pi} \rightarrow$ Número de ciclos por unidad de tiempo.



Se tiene un resorte con una masa suspendida en él. Se comprime el resorte a una distancia de 6 cm y se suelta. La masa regresa a la posición comprimida después de $\frac{1}{3}$ s.

- a. ¿Qué tipo de movimiento realiza el resorte?

El resorte realiza un movimiento periódico llamado armónico simple.

- b. ¿Cuál es el valor de t cuando el resorte está comprimido 4 cm?

$$t = 2,56 \text{ s}$$

El valor de t es 2,56 s.

- c. Construye un modelo que permita determinar el desplazamiento según el tiempo.

Amplitud: 6 cm

Periodo: $\frac{1}{3} \text{ s} = \frac{2\pi}{w}$ despejando w se tiene $w = 6\pi$

Reemplazando en las fórmulas:

$$f(t) = 6\text{sen}(6 \cdot \pi \cdot t)$$

$$g(x) = 6\text{cos}(6 \cdot \pi \cdot x)$$

El modelo es: $f(t) = 6\text{sen}(6 \cdot \pi \cdot t)$ o $g(x) = 6\text{cos}(6 \cdot \pi \cdot x)$.

- d. ¿En qué posición se encuentra el resorte después de $\frac{1}{6} \text{ s}$?

$$f\left(\frac{1}{6}\right) = 6\text{sen}\left(6 \cdot \pi \cdot \left(\frac{1}{6}\right)\right) = 6\text{sen}(\pi) = 0 \text{ cm}$$

$$g\left(\frac{1}{6}\right) = 6\text{cos}\left(6 \cdot \pi \cdot \left(\frac{1}{6}\right)\right) = 6\text{cos}(\pi) = -6 \text{ cm}$$

Usando la función $f(t)$, el resorte se encontraría en su posición original y si se usa la función $g(t)$, se encontraría dilatado en una distancia de 6 cm.

Mis logros

Marca con un ☒ las actividades que desarrollaste correctamente.

Indicador	Actividad
1. Uso de la función potencia como modelo para resolver problemas	1a 1b 1c 1d 1e
	1f 1g 1h
2. Uso de las funciones seno y coseno como modelos para resolver problemas	2a 2b 2c 2d

Criterios de evaluación

» 0 a 6 actividades correctas

Parcialmente logrado

Vuelvo a estudiar los contenidos.

» 7 a 10 actividades correctas

Medianamente logrado

Repaso donde fallé.

» 11 o 12 actividades correctas

Logrado

Muy bien, lo logré.

Reflexiona y responde

- ¿Qué contenido piensas que no lograste dominar por completo?, ¿cómo puedes completar su aprendizaje?
- ¿Lograste tus objetivos en esta evaluación?, ¿por qué?