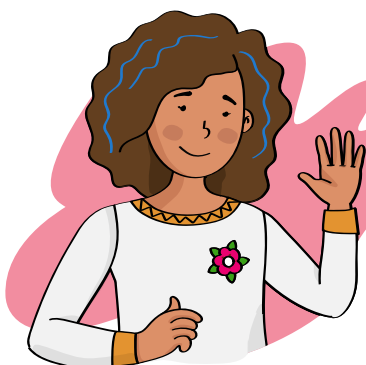


MATEMÁTICA | 3.º, 4.º y 5.º de secundaria (VII ciclo)

Ficha 45

**¡Bienvenidas y bienvenidos!**

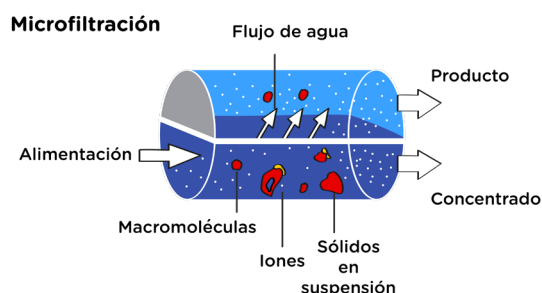
Estimadas y estimados estudiantes, ahora iniciamos el desarrollo de la ficha 45.

**Situación 1: "El Filtrador de agua"**

Pedro está empleando dos sistemas para el tratamiento de aguas a través de membranas; se sabe que el sistema de microfiltración retiene partículas entre $0,1$ y $10\mu\text{m}$, mientras que el sistema por nanofiltración retiene partículas comprendidas entre $0,1\text{ nm}$ y $0,01\mu\text{m}$.

¿Cuál es la diferencia de filtración entre los dos sistemas?

¿Qué sistema brinda mayor capacidad de retención de partículas?

**Tu propósito en esta actividad es:**

Expresar con diversas representaciones tu comprensión sobre operaciones entre cantidades expresadas en notación exponencial.



Desarrolla las actividades

Comprende la situación.

1. Menciona con tus propias palabras la situación presentada e indica: ¿Cuáles son los datos que te proporciona?

2. ¿Cuál es el desafío que tienes que resolver?

3. Expresa en metros la capacidad de retención del sistema de microfiltro, empleando la notación exponencial.

0,1 μm expresamos en metros

$$0,1 \mu\text{m} = 0,1 \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

0,1 nm expresamos en metros

$$0,1 \text{nm} = 0,1 \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

4. Expresa en metros la capacidad de retención del sistema de nanofiltro, empleando la notación exponencial.

0,1 nm expresamos en metros

$$0,1 \text{nm} = 0,1 \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

0,1 μm expresamos en metros

$$0,1 \mu\text{m} = 0,1 \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Ten en cuenta

1 micrómetro es la millonésima parte de un metro.

Además:

1 micrómetro se representa por 1 μm

1 nanómetro es la mil millonésima parte de un metro.

Además:

1 nanómetro se representa por 1 nm

Ten en cuenta

Un número en notación exponencial es de la forma:

$$a \times 10^n$$

Ejemplo:

Sea el número: 45 000

Se puede expresar como:

$$45 \times 10^3$$

$$450 \times 10^2$$

$$0,045 \times 10^6$$

$$4\,500\,000 \times 10^{-2}$$

Estas son notaciones exponenciales de 45 000.

5. ¿De qué manera puedes comparar la capacidad de retención de partículas de los sistemas para el tratamiento de agua?

6. ¿Qué operaciones empleaste para comparar la capacidad de retención que ofrecen los sistemas?

7. Ahora, responde las preguntas de la situación presentada y justifica tu respuesta.

Recuerda

Un número en notación científica es de la forma:

$$a \times 10^n$$

Donde:

$a \rightarrow$ es la mantisa

$n \rightarrow$ es el orden de magnitud

Tal que:

$$|a| \in [1; 10[\text{ y } n \in \mathbb{Z}$$

Ejemplo:

$$2,37 \times 10^{-4}$$

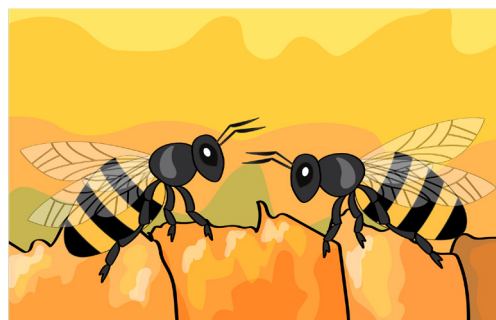
$$4 \times 10^{-12}$$

$$1,000324 \times 10^{15}$$



Situación 2: "La función sobre abejas"

Un apicultor compra cierta cantidad de abejas para iniciar su negocio. El proveedor le dice: con la función $f(x)$ puedes calcular la cantidad de abejas que se reproducirán en x días, pero el apicultor no recuerda si la función es $-(8x^2-480x)$ o $8x^2-480x$ y se pregunta: ¿Cuál de las funciones me permitirá determinar la máxima reproducción de las abejas? ¿En algún momento se extinguirán mis abejas? Si eso sucede, ¿en cuántos días?



Tu propósito en esta actividad es:

Expresar con diversas representaciones gráficas, tabulares y lenguaje algebraico, tu comprensión sobre el comportamiento gráfico de una función cuadrática.



Desarrolla tus actividades

1. ¿Qué funciones identificas en la situación? Y ¿cómo las representarías?

2. ¿Qué te pide la pregunta de la situación?

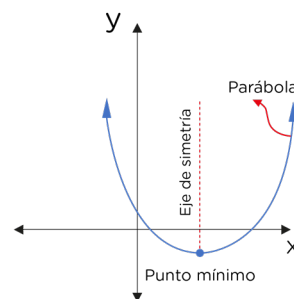
3. Realiza una representación tabular sobre la reproducción de las abejas y su variación en el transcurso de los días.

| | | | | | | | |
|-----------|------|---|----|----|--|--|--|
| Nº días | x | 0 | 10 | 20 | | | |
| Nº abejas | f(x) | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-----------|------|---|----|----|--|--|--|
| Nº días | x | 0 | 10 | 20 | | | |
| Nº abejas | g(x) | | | | | | |

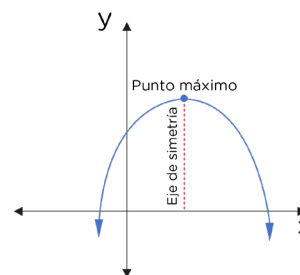
Representación gráfica de una función cuadrática

$$f(x) = ax^2 + bx + c; a > 0$$



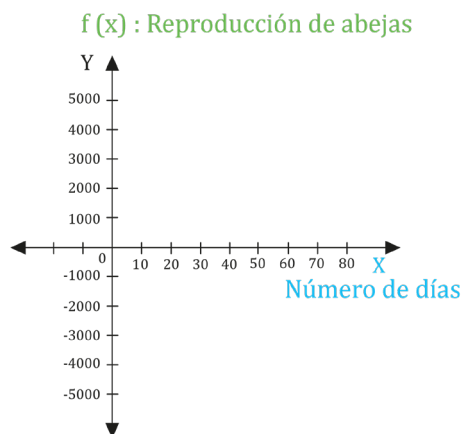
Representación gráfica de una función cuadrática

$$f(x) = ax^2 + bx + c; a < 0$$



4. En un plano cartesiano, grafica las funciones:

$$f(x) = -(8x^2 - 480x) \text{ y } g(x) = 8x^2 - 480x$$



Recuerda

Las coordenadas del vértice V de la función:

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

Se representa con $(h; k)$
y se determina mediante:

$$h = \frac{-b}{2a}$$

$$k = \frac{-b^2 + 4ac}{4a}$$

5. A partir del gráfico, ¿qué función nos permite determinar los valores máximos y cuál los valores mínimos? Y, ¿por qué?

6. ¿En qué día se obtendrá la máxima reproducción de abejas? Y según el gráfico ¿en cuántos días se extinguirán? Justifica tu respuesta.



Reflexiona

1. ¿Qué dificultades tuviste en el desarrollo de la ficha y cómo las superaste?

2. ¿En qué tipo de decisiones te puede ayudar la interpretación del gráfico de las funciones cuadráticas?



Evalúa tus aprendizajes

| Situación | Criterios de evaluación para mis logros | Lo logré | Estoy en proceso de lograrlo | ¿Qué puedo hacer para mejorar mis aprendizajes? |
|--------------------------------|---|----------|------------------------------|---|
| El filtrador de agua | Expresé con diversas representaciones mi comprensión sobre operaciones entre cantidades expresadas en notación exponencial. | | | |
| La función sobre abejas | Expresé con diversas representaciones gráficas, tabulares y lenguaje algebraico mi comprensión sobre el comportamiento gráfico de una función cuadrática. | | | |



Estimadas y estimados estudiantes, los invitamos a seguir aprendiendo. Nos vemos en la próxima ficha.

