

Actividades finales

A continuación, encontraras una serie de actividades que te ayudaran a consolidar lo aprendido. Siempre puedes volver atrás, revisar y volver a corregir. La idea es avanzar. Te dejo preguntas de análisis, una autoevaluación, una prueba de selección múltiple y su pauta de corrección. Anímate, confía en tus capacidades y explora.

Preguntas de análisis

- 1 ¿Qué sucede con la magnitud (M) cuando la amplitud (A) aumenta, manteniendo constante la distancia?
- 2 ¿Qué sucede con M cuando la distancia (d) aumenta, con amplitud constante?
- 3 ¿Tiene sentido que el logaritmo se use en esta escala? ¿Qué pasaría si fuera una relación lineal?
- 4 ¿Cómo se relaciona este modelo con los terremotos que conoces o recuerdas?

Autoevaluación

Tabla 2

Autoevaluación del trabajo con el libro de GeoGebra: Logaritmos

Marca con una X el nivel que más se ajuste a tu experiencia en cada criterio:

Criterio	Logrado (Comprendí claramente y puedo explicarlo o aplicarlo por mi cuenta)	Parcialmente logrado (Comprendí algunos aspectos, pero aún tengo dudas)	No logrado (No logré hacerlo o no comprendí lo suficiente)
Puedo explicar cómo se usa el logaritmo para medir sismos en la escala de Richter			
Logré construir el applet interactivo en GeoGebra siguiendo los pasos indicados			
Entendí cómo influyen la amplitud y la distancia en la magnitud del sismo			
Relacioné el modelo matemático con situaciones reales, como los terremotos			
Reflexioné sobre lo aprendido en el capítulo y completé la actividad final con compromiso			

Prueba de alternativas y su pauta de corrección

Instrucciones:

Marca la alternativa que consideres correcta en cada pregunta. Justifica tu elección.

1. Un estudiante usa un applet para simular cómo varía la magnitud de un sismo según la distancia al epicentro. Si la amplitud se mantiene constante, pero aumenta la distancia, ¿qué efecto tiene esto en la magnitud calculada?

- A) Aumenta la magnitud porque el término que depende de la distancia crece.
- B) La magnitud no cambia, solo cambia el tiempo de llegada.
- C) Disminuye la magnitud porque se considera el efecto de atenuación.
- D) No hay relación entre distancia y magnitud.

2. En el applet del capítulo 6 se construyó una fórmula logarítmica para modelar la escala de Richter. ¿Qué papel cumple el logaritmo en esta fórmula?

- A) Transformar una magnitud en una frecuencia de onda.
- B) Comparar de forma proporcional diferentes niveles de energía.
- C) Calcular la velocidad con que viaja la onda sísmica.
- D) Obtener directamente el daño estructural de un edificio.

3. En la escala de Richter, un aumento de 1 unidad en la magnitud implica:

- A) Un aumento lineal en la amplitud.
- B) El doble de daño para las estructuras.
- C) Una multiplicación de la energía liberada aproximadamente por 32.
- D) Una diferencia imperceptible si el epicentro está lejos.

4. ¿Qué opción describe mejor el objetivo de construir un applet en GeoGebra en esta propuesta?

- A) Automatizar el cálculo de logaritmos.
- B) Visualizar la función logarítmica en la recta numérica.
- C) Conectar conceptos matemáticos con fenómenos reales a través de la modelación.
- D) Sustituir completamente al docente en el aprendizaje.

5. ¿Por qué se considera que el uso del logaritmo en la escala de Richter es un ejemplo significativo de modelación matemática?

A) Porque simplifica operaciones complicadas sin sentido real.

B) Porque muestra cómo los logaritmos aparecen en la vida cotidiana para comparar cantidades de diferente orden de magnitud.

C) Porque reemplaza la necesidad de usar fórmulas físicas.

D) Porque todos los libros de texto lo incluyen como ejemplo.

Hoja de respuestas

Prueba Logaritmos y GeoGebra

Pregunta 1: Respuesta correcta: A

En la fórmula $M = \log(A) + 3 \log(8D) - 2.92$, el término $3 \log(8D)$ aumenta cuando crece la distancia D , ya que está sumando al total de la magnitud. Esto se debe a que la fórmula compensa la pérdida de intensidad que ocurre cuando la onda viaja más lejos. Es decir, aunque la onda se atenúe físicamente, el modelo suma este valor logarítmico para estimar la energía real liberada por el sismo. Por eso, al mantener constante la amplitud, un aumento en la distancia se refleja en un mayor valor de magnitud estimada.

Pregunta 2: Respuesta correcta: B

El logaritmo permite comparar cantidades de energía que difieren en varios órdenes de magnitud, transformando esas grandes diferencias en una escala comprensible y manejable. Así, se puede interpretar que un sismo de magnitud 7 no es simplemente "un poco más fuerte" que uno de magnitud 6, sino que su energía es muchísimo mayor. El logaritmo es clave para expresar esta relación de forma proporcional y con significado físico.

Pregunta 3: Respuesta correcta: C

¿ En la escala de Richter, cada unidad adicional de magnitud implica alrededor de 32 veces más energía liberada? Esto se debe a la base logarítmica del modelo: pequeñas diferencias en la escala representan enormes diferencias en la cantidad de energía física. Este tipo de relación no se percibe fácilmente de manera intuitiva, por lo que el logaritmo ayuda a representar fenómenos exponenciales de forma clara.

Pregunta 4: Respuesta correcta: C

El propósito de construir el applet en GeoGebra no es solo visualizar funciones, sino vivir una experiencia de modelación matemática, donde el estudiante puede manipular datos reales, ajustar parámetros, observar patrones y relacionar conceptos abstractos con fenómenos del mundo físico. Esto favorece el pensamiento crítico, la interpretación contextualizada de las matemáticas y el desarrollo de competencias transversales.

Pregunta 5: Respuesta correcta: B

El uso del logaritmo en la escala de Richter representa una aplicación auténtica de las matemáticas en un problema real, donde es necesario comparar cantidades que varían en escalas muy distintas. La modelación matemática aquí permite representar y comunicar la información de manera más efectiva, mostrando que los logaritmos no son solo un contenido escolar, sino herramientas útiles para entender y explicar el mundo.