

Logaritmos: propiedades

1. **Física** Resuelve el siguiente problema.

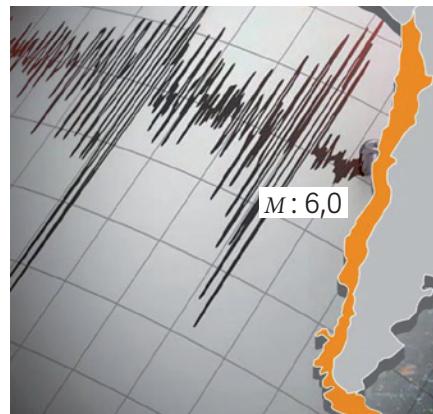
Supongamos que el Centro de Sismología Nacional (CSN) reporta un sismo que tiene el nivel de magnitud que se muestra la imagen, ¿cuál es la energía liberada por este terremoto?

Considera la fórmula.

$$M = \frac{\log(E) - 11,8}{1,5}$$

donde:

- M : la magnitud en la escala Richter.
- E : es la cantidad de energía liberada (en julios).



Paso 1 Para resolver este problema, se sustituye $M = 6,0$ en la fórmula y se despeja $\log E$:

$$6 = \frac{\log(E) - 11,8}{1,5} \Rightarrow \log E = \boxed{} \cdot 1,5 + \boxed{}$$

Paso 2 Se determina el valor de $\log E$:

$$\log E = \boxed{}$$

Paso 3 Se aplica la expresión exponencial para despejar E :

$$\begin{aligned} E &= \boxed{}^{\boxed{}} \\ &\approx \boxed{} \cdot 10^{\boxed{}} \end{aligned}$$

Paso 4 Responde.

La energía liberada por el terremoto es aproximadamente $\boxed{} \cdot 10^{\boxed{}}$ julios.

2. Calcula la cantidad de energía liberada en el terremoto del 22 de mayo de 1960 ocurrido en Valdivia si la magnitud registrada fue de 9,5.

--

3. ¿Por qué piensas que es importante entender la relación entre la magnitud y la energía liberada en el estudio de los terremotos?

- 4.** Busca en esta divertida sopa de letras las palabras indicadas en la lista. Los resultados pueden estar dispuestos en cualquier dirección: horizontal, vertical o diagonal.

1. DIVISIÓN
2. LOGARITMO
3. POTENCIA
4. RAÍZ
5. ARGUMENTO
6. BASE
7. CAMBIO

8. COCIENTE
9. CUADRADA
10. CÚBICA
11. ENÉSIMA
12. MULTIPLICACIÓN
13. NEPERIANO
14. RELACIÓN

O	O	F	E	S	X	E	Í	E	U	S	N	Í	N
L	N	E	T	H	X	E	T	C	I	E	R	Ó	Ó
T	N	O	N	N	A	A	H	G	P	T	I	N	I
E	R	Ó	E	C	P	O	T	E	N	C	I	A	S
Z	O	H	I	A	D	A	R	D	A	U	C	M	I
R	B	B	C	C	A	I	L	C	L	O	N	I	V
A	Ú	L	O	G	A	R	I	T	M	O	J	S	I
C	K	B	C	N	S	L	G	I	E	O	O	É	D
Y	H	O	O	F	P	S	E	U	G	D	I	N	Y
E	H	M	D	I	P	O	M	R	M	F	I	E	F
Y	I	I	T	W	B	P	Z	S	M	E	T	U	G
T	S	L	N	R	A	M	Í	E	U	S	N	A	A
V	U	L	T	H	S	D	A	N	A	E	C	T	L
M	S	R	C	C	E	E	R	C	I	D	H	P	O

- 5.** Reflexiona y responde.

¿Qué estrategia utilizaste para encontrar las palabras en la sopa de letras y cómo te funcionó?

Logaritmos: propiedades

1. **Física** Resuelve el siguiente problema.

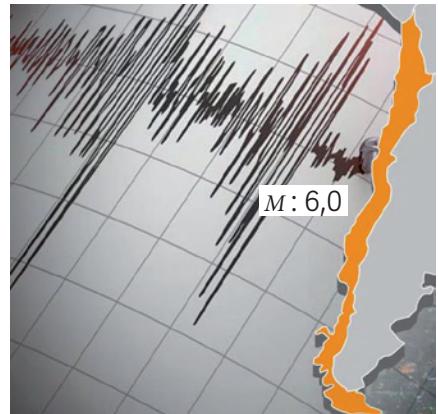
Supongamos que el Centro de Sismología Nacional (CSN) reporta un sismo que tiene el nivel de magnitud que se muestra la imagen, ¿cuál es la energía liberada por este terremoto?

Considera la fórmula.

$$M = \frac{\log(E) - 11,8}{1,5}$$

donde:

- M : la magnitud en la escala Richter.
- E : es la cantidad de energía liberada (en julios).



Paso 1 Para resolver este problema, se sustituye $M = 6,0$ en la fórmula y se despeja $\log E$:

$$6 = \frac{\log(E) - 11,8}{1,5} \Rightarrow \log E = 6 \cdot 1,5 + 11,8$$

Paso 2 Se determina el valor de $\log E$:

$$\log E = 20,8$$

Paso 3 Se aplica la expresión exponencial para despejar E :

$$\begin{aligned} E &= 10^{20,8} \\ &\approx 6,31 \cdot 10^{20} \end{aligned}$$

Paso 4 Responde.

La energía liberada por el terremoto es aproximadamente $6,31 \cdot 10^{20}$ julios.

2. Calcula la cantidad de energía liberada en el terremoto del 22 de mayo de 1960 ocurrido en Valdivia si la magnitud registrada fue de 9,5.

$$9,5 = \frac{\log E - 11,8}{1,5} \Rightarrow \log E = 26,05 \Rightarrow E = 10^{26,05} \approx 1,12 \cdot 10^{26}$$

La cantidad de energía liberada en el terremoto del 22 de mayo de 1960 en Valdivia fue aproximadamente $1,12 \cdot 10^{26}$ julios.

3. ¿Por qué piensas que es importante entender la relación entre la magnitud y la energía liberada en el estudio de los terremotos?

Respuesta variada. Se muestra un ejemplo. Nos permite estimar cuánta energía se ha liberado durante un

terremoto, lo que a su vez nos ayuda a evaluar su potencial destructivo y a tomar medidas adecuadas para reducir el riesgo de pérdidas humanas y materiales.

- 4.** Busca en esta divertida sopa de letras las palabras indicadas en la lista. Los resultados pueden estar dispuestos en cualquier dirección: horizontal, vertical o diagonal.

1. DIVISIÓN
2. LOGARITMO
3. POTENCIA
4. RAÍZ
5. ARGUMENTO
6. BASE
7. CAMBIO

8. COCIENTE
9. CUADRADA
10. CÚBICA
11. ENÉSIMA
12. MULTIPLICACIÓN
13. NEPERIANO
14. RELACIÓN

O	O	F	E	S	X	E	Í	E	U	S	N	Í	N
L	N	E	T	H	X	E	T	C	I	E	R	Ó	Ó
T	N	O	N	N	A	A	H	G	P	T	I	N	I
E	R	Ó	E	C	P	O	T	E	N	C	I	A	S
Z	O	H	I	A	D	A	R	D	A	U	C	M	I
R	B	B	C	C	A	I	L	C	L	O	N	I	V
A	Ú	L	O	G	A	R	I	T	M	O	J	S	I
C	K	B	C	N	S	L	G	I	E	O	O	É	D
Y	H	O	O	F	P	S	E	U	G	D	I	N	Y
E	H	M	D	I	P	O	M	R	M	F	I	E	F
Y	I	I	T	W	B	P	Z	S	M	E	T	U	G
T	S	L	N	R	A	M	Í	E	U	S	N	A	A
V	U	L	T	H	S	D	A	N	A	E	C	T	L
M	S	R	C	C	E	E	R	C	I	D	H	P	O

- 5.** Reflexiona y responde.

¿Qué estrategia utilizaste para encontrar las palabras en la sopa de letras y cómo te funcionó?

Ejemplo de respuesta. Utilicé la estrategia de buscar las primeras letras de cada palabra clave y luego seguí

las posibles direcciones hasta encontrar la palabra completa. Esta estrategia fue efectiva porque me permitió

identificar las palabras más rápidamente.