

3°
medio

Aprendo en línea

Orientaciones para el trabajo
con el texto escolar

Clase 38

Matemática



Inicio

En esta clase aplicaremos nuestros conocimientos de **función logaritmo** y **función exponencial** para resolver ejercicios y problemas.

OA3

Para resolver esta guía necesitarás tu libro y tu cuaderno de matemática. Realiza todas las actividades que te proponemos en tu cuaderno, agregando como título el número de la clase que estás desarrollando.

Desarrollo



Para cumplir con el objetivo de esta clase, trabajaremos en la **página 55** de tu **Texto del Estudiante**, ya que terminaremos de resolver la sección “¿Qué aprendí?” que ahí aparece.

Recuerda que en clases anteriores viste que el interés compuesto es una aplicación en la economía de la función exponencial, que tiene la forma de:

$$C_t = C(1 + i)^t$$

Donde la tasa de interés $i = \frac{r}{100}$

Ejemplo:

Hallar el capital que se obtiene al cabo de 2 años si se invierte un capital inicial de \$300 000 a un interés compuesto anual del 4%.

$$C_t = ? \quad C = 300\,000 \quad i = \frac{4}{100} \quad t = 2$$

$$C_t = 300\,000 \left(1 + \frac{4}{100}\right)^2 = 300\,000 \left(\frac{26}{25}\right)^2 = 300\,000 \cdot \frac{676}{625} = 324\,480$$

Al cabo de 2 años se obtiene un capital de \$276 480 con tasa de interés compuesto del 4%.



Actividad 1

Guiándote con el ejemplo anterior, resuelve los **ítems 6 y 7**, de la **página 55**, en tu **Texto de Estudiante**. No olvides verificar tus respuestas y resultados en el solucionario de tu **Texto de Estudiante**, en la **página 228**.



Recuerda que en clases anteriores viste el uso de la función logaritmo en la Acústica, donde: “la intensidad del sonido que se mide en vatios por metro cuadrado (W/m^2). La menor intensidad que puede captar el oído humano, llamado umbral de audición, es $10^{-12} W/ m^2$. A partir de $1 W/m^2$, comienza el umbral del dolor en el oído. Para comparar un sonido cualquiera con la menor intensidad audible, se utiliza la siguiente función: $\beta(I) = 10\log\left(\frac{I}{I_0}\right)$, donde β es el nivel de intensidad sonora medido en decibeles (dB), I es la intensidad del sonido en W/m^2 e I_0 es el umbral de audición ($10^{-12} W/ m^2$).

- ¿Cuál es el nivel de intensidad del sonido en decibeles que tiene una discoteca si emite $10^{-1} W/ m^2$?

$\beta(I)$ es lo que se debe determinar.

$$I = 10^{-1} W/ m^2$$

$$I_0 = 10^{-12} W/ m^2$$

$$\begin{aligned}\beta(10^{-1}) &= 10 \log\left(\frac{10^{-1}}{10^{-12}}\right) \\ &= 10 \log(10^{-1-(-12)}) \\ &= 10 \log(10^{11}) \\ &= 10 \cdot 11 \\ &= 110\end{aligned}$$

Por lo tanto, la discoteca emite un nivel de intensidad del sonido de 110 decibeles.

- ¿Cuál es la intensidad del sonido de una sirena policial si emite un nivel de intensidad de sonido de 120 dB?

$$\beta(I) = 120 \text{ dB}$$

$I =$ es lo no se debe determinar

$$I_0 = 10^{-12} W/ m^2$$

$$\begin{aligned}120 &= 10 \log\left(\frac{I}{10^{-12}}\right) \\ 12 &= 10 \log(I) - \log 10^{-12} \\ 12 &= 10 \log(I) + 12 \\ 0 &= \log(I) \\ 1 &= I\end{aligned}$$

Por lo tanto, la intensidad del sonido de una sirena es de $1 W/ m^2$.



Actividad 2

Guiándote con el ejemplo anterior, resuelve el ítem 7, en la página 55, de tu **Texto del Estudiante**. No olvides verificar tus respuestas y resultados en el solucionario de tu **Texto del Estudiante** en la página 228.

Cierre



Evaluación de la clase

Responde las siguientes preguntas, encerrando en un círculo la letra de la alternativa correcta.

1

¿Cuál es la intensidad del sonido de una conversación que genera un nivel de intensidad sonora de 35dB ?

- a) $3,16 \cdot 10^{-5}$
- b) $3,16 \cdot 10^{-6}$
- c) $3,16 \cdot 10^{-7}$
- d) $3,16 \cdot 10^{-8}$
- e) $3,16 \cdot 10^{-9}$

2

Si se invierte un capital de \$200 000 al 5% mensual en una entidad financiera, ¿qué capital total tendrá al cabo de medio año?

- a) \$ 2 278 125
- b) \$ 1 518 750
- c) \$ 359 171
- d) \$ 268 019
- e) \$ 204 939

3

Si se sabe que $E = 10^{1,5M + 11,8}$, donde E es la energía liberada en ergios y M es la magnitud del sismo en escala Richter, ¿qué cantidad de energía liberó en ergios un temblor con magnitud 6 en escala Richter?

- a) $3,1 \cdot 10^1$
- b) $6,3 \cdot 10^{11}$
- c) $6,3 \cdot 10^{20}$
- d) $1,99 \cdot 10^{13}$
- e) $1,99 \cdot 10^{19}$

Revisa tus respuestas en el solucionario y luego revisa tu nivel de aprendizaje, ubicando la cantidad de respuestas correctas, en la siguiente tabla:

3 respuestas correctas:	Logrado.
2 respuestas correctas:	Medianamente logrado.
1 respuesta correcta:	Por lograr.

Completa el siguiente cuadro, en tu cuaderno:

Mi aprendizaje de la clase número _____ fue: _____.

3^o
medio

Texto escolar

Matemática

Unidad

2

A continuación, puedes utilizar las páginas del texto escolar correspondientes a la clase.

6. En noviembre de 2010, Alonso compró un auto por \$5 000 000. Si cada año este disminuye 16% su precio inicial, ¿cuál será su valor en el mercado en 2025?

Acústica

7. Para las siguientes actividades, aplica el modelo $\beta = 10 \log\left(\frac{I}{10^{-12}}\right)$, donde β es el nivel de intensidad medido en decibeles e I es la intensidad de sonido en W/m^2 .
- a. Calcula la intensidad del sonido que producen los siguientes fenómenos:



Avión despegando: 130 dB



Personas gritando: 90 dB



Taladro eléctrico: 100 dB

- b. Si un equipo de música genera un sonido cuya magnitud expresada en W/m^2 triplica la de otro, ¿cuánto mayor es la intensidad en decibeles que posee?
- c. Un amplificador para una guitarra eléctrica tiene $2500 W/m^2$ de salida. ¿Cuál es su nivel de intensidad en decibeles?

Sismología

8. Lee la siguiente información y responde.
El terremoto de Haití de 2010 tuvo una magnitud de 7,2. Fue registrado el martes 12 de enero de 2010 a las 16:53:09 hora local con epicentro a 15 km de Puerto Príncipe, la capital de Haití.

¿Cuántas veces menos energía liberó este terremoto que el de Chile del mismo año? Considera el modelo $E = 10^{1,5M + 11,8}$, donde E es la energía liberada en ergios y M es la magnitud del sismo en la escala Richter.



Daños en el distrito comercial, Puerto Príncipe.

Reflexiono

- Según los planes de mejora que te propusiste en cada evaluación intermedia, ¿obtuviste un buen desempeño en esta evaluación?
 - ¿En qué temáticas pudiste responder con mayor facilidad?, ¿en cuáles fue más difícil responder?
 - ¿Por qué crees que es importante estudiar sobre modelos matemáticos? Explica.
- P** ¿Cómo aplicaste el modelamiento matemático en la realización del proyecto? Revisa tus avances y las metodologías que utilizaste. Corrígelas de ser necesario.