3º medio

Aprendo en línea

Orientaciones para el trabajo con el texto escolar

Clase 32

Matemática

Ministerio de Educación
Gobierno de Chile

UNIDAD DE CURRÍCULUM Y EVALUACIÓN UCE

Inicio

En esta clase recordarás y aplicarás la **función exponencial, el crecimiento y decrecimiento exponencial** con sus aplicaciones en distintos ámbitos.

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

¿En qué tipo de situaciones podemos visualizar el uso la función exponencial, el crecimiento exponencial y decrecimiento exponencial?

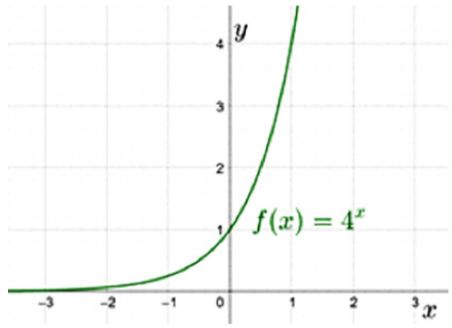
Durante las clases 29, 30 y 31 has podido conocer la estructura, características y gráfica de la función exponencial y su principal aplicación en el crecimiento y decrecimiento exponencial en situaciones variadas como **la biología, economía, depreciación y plusvalía de un valor,** etc. Puedes darte cuenta que son tantas las aplicaciones de esta función que cuesta creer que están presentes en nuestra vida.

Recuerda:

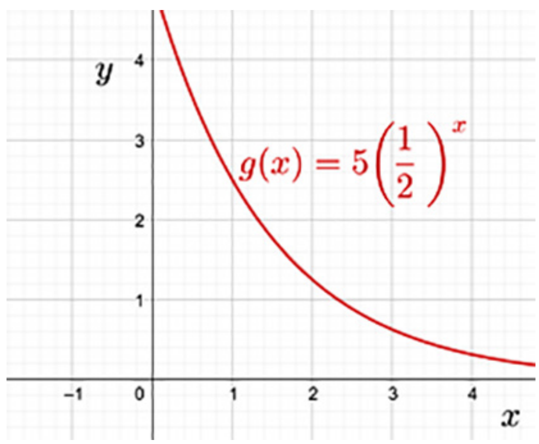
✓ La función exponencial tiene la forma algebraica de: $f(x) = ab^x$, donde $a,b \in \mathbb{R}$, con $b > 0$ y $b \neq 1$.

- Su dominio es el conjunto de todos los números reales.
- Su recorrido es el conjunto de todos los números reales positivos.
- La gráfica interseca al eje Y en el punto $(0,a)$ y no interseca el eje X, que actúa como asíntota de la gráfica.
- Si $|a|<1$ la gráfica de $y = ab^x$ es una dilatación de $y = b^x$, mientras que Si $|a|>1$ es una contracción. Además, mientras mayor es el valor de b, la función tiene un mayor crecimiento.
- La gráfica de $y = ab^{x-c}$ es una traslación horizontal de c unidades respecto de $y = ab^x$, hacia la derecha se $c > 0$ y hacia la izquierda si $c < 0$.
- La gráfica de $y = ab^{x+h}$ es una traslación vertical de h unidades respecto de $y = ab^x$, hacia arriba si $h > 0$ y hacia abajo si $h < 0$.

✓ **El crecimiento exponencial** ocurre cuando la función exponencial que modela la situación cumple con tener: $a > 0$ y $b > 1$. Además, su gráfica es una curva creciente.



✓ **El decrecimiento exponencial** ocurre cuando la función exponencial que modela la situación cumple con tener: $a > 0$ y $0 < b < 1$. Además, su gráfica es una curva decreciente.



✓ El interés compuesto es una aplicación del crecimiento exponencial, y la expresión que la representa es $C_t = C\,(1 + i)^t$, donde:

- C_t es el capital final incluido los intereses obtenidos.
- C capital inicial
- $i = \dfrac{r}{100}$ interés compuesto de acuerdo a un $r\%$
- t tiempo o periodo de capitalización.

✓ La estructura de la función exponencial que modela al interés compuesto también en aplicable a situaciones de crecimiento y decrecimiento con porcentajes.

Actividad 1

I. Realiza un mapa de conceptos con el resumen de los contenidos.
II. Realiza las actividades 1, 2, 3, 4 y 5 de la **página 43** del *texto del estudiante.*

Cierre

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

1 **¿Cuál es el dominio de la función $f(x) = 5^{x-2} - 4$?**

a) *Dom f* = $\mathbb{R}$
b) *Dom f* = $\{x \in \mathbb{R} \,/\, x > -2\}$
c) *Dom f* = $\{x \in \mathbb{R} \,/\, x < -2\}$
d) *Dom f* = $\{x \in \mathbb{R} \,/\, x > -4\}$
e) *Dom f* = $\{x \in \mathbb{R} \,/\, x < -4\}$

2 **¿Qué movimientos ha realizado la función de la pregunta anterior en relación a la función $g(x) = 5^x$?**

a) Traslación vertical hacia arriba de 2 unidades y traslación horizontal hacia la derecha de 4 unidades.
b) Traslación horizontal hacia la derecha de 2 unidades y traslación vertical hacia arriba de 4 unidades.
c) Traslación vertical hacia abajo de 2 unidades y traslación horizontal hacia la izquierda de 4 unidades.
d) Traslación horizontal hacia la izquierda de 2 unidades y traslación vertical hacia abajo de 4 unidades.
e) Traslación horizontal de 6 unidades hacia la izquierda y traslación vertical de 6 unidades hacia abajo.

3 **Un capital inicial de \$1 200 000 se invierte a una tasa anual del 0,2% durante 5 años. ¿Cuál es el monto final obtenido luego de invertir?**

a) \$1 204 805
b) \$1 212 048
c) \$1 248 480
d) \$1 324 897
e) \$2 985 984

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: ___________________________________.

3º medio

Texto escolar

Matemática

Unidad 2

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

Lección

4

Modelamiento de fenómenos con la función logarítmica

Función logarítmica

Objetivo: Aplicar modelos matemáticos de funciones logarítmicas y también representar gráficamente dichas funciones.

¿Cómo se define un logaritmo? Explica con un ejemplo.

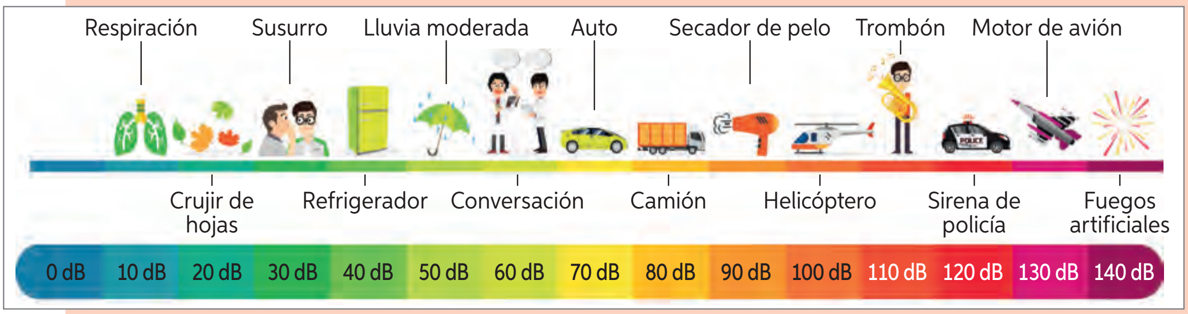
¿Cuáles son las propiedades de los logaritmos que estudiaste en cursos anteriores?

Acústica

1. Lee la siguiente información. Luego, responde.

La intensidad del sonido 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).



a. Calcula el nivel de intensidad sonora (en decibeles) del umbral del dolor. Guíate por el siguiente ejemplo del umbral de audición.

$$\beta(10^{-12}) = 10\log\left(\frac{10^{-12}}{10^{-12}}\right)$$

$$\beta(10^{-12}) = 10\log 1$$

$$\beta(10^{-12}) = 0$$

Por lo tanto, el nivel de intensidad sonora del umbral de audición es 0 dB.

b. Escoge 3 situaciones de las que aparezcan en la imagen y calcula la intensidad de sonido (W/m^2) de cada una. Observa el ejemplo para el refrigerador (40 dB).

$$40 = 10\log\left(\frac{I}{10^{-12}}\right)$$

$$4 = \log I - \log(10^{-12})$$

Se aplican propiedades de logaritmo.

$$4 = \log I + 12\log 10$$

$$4 = \log I + 12$$

Se aplica la definición de logaritmo.

$$-8 = \log I \rightarrow I = 10^{-8}\ W/m^2$$

c. En general, se recomienda que, al usar audífonos, no se superen los 80 dB. Sin embargo, muchas personas los utilizan cerca de los 100 dB.

- ¿Cuál es la intensidad del sonido de estas magnitudes?
- ¿Cuántas veces mayor es la intensidad de los 100 dB que la recomendada?