4º medio

Aprendo en línea

Priorización Curricular

Orientaciones para el trabajo con el texto escolar

Semana 9
Clase 33

Matemática

Ministerio de Educación
Gobierno de Chile

UNIDAD DE CURRÍCULUM Y EVALUACIÓN UCE

Inicio

El objetivo de esta clase es describir modelos y representar gráficamente las funciones exponenciales.

OA 3

Trascribe esta guía en tu cuaderno, agregando como título el número de la clase. Necesitarás el Texto del estudiante y el Cuaderno de actividades. De igual manera, al final de este documento se adjuntan las páginas necesarias de ambos libros, para que puedas desarrollar esta guía.

- **Recordemos que**

  Hemos estudiado diferentes tipos de funciones como los son: la función lineal, afín, constante y cuadrática. Además, hemos utilizado diferentes estrategias para representarlas gráficamente e identificar intervalos de crecimiento y decrecimiento de estas funciones. En esta clase definiremos la función exponencial.

  Función exponencial

  Se define como función exponencial a la función de la forma

  $$f(x) = ab^x, \text{ donde } a, b \in \mathbb{R}, \text{ con } b > 0 \text{ y } b \neq 1.$$

Desarrollo

Escribe y resuelve en tu cuaderno, cada una de las siguientes actividades.

Actividad 1

Observa la siguiente situación. Luego, realiza lo pedido.

Daniela estudia el comportamiento de dos cultivos de bacterias, A y B.

Ambos comenzaron inicialmente con una cantidad de 800 bacterias.

El cultivo A se encuentra en condiciones favorables y se duplica cada hora.

En el cultivo B se está probando un antibiótico y, a cada hora, la población disminuye a la mitad.

a) ¿Qué función permite modelar la cantidad de bacterias en el cultivo A?

Para responder a esta interrogante, analiza la estrategia que se plantea a continuación.

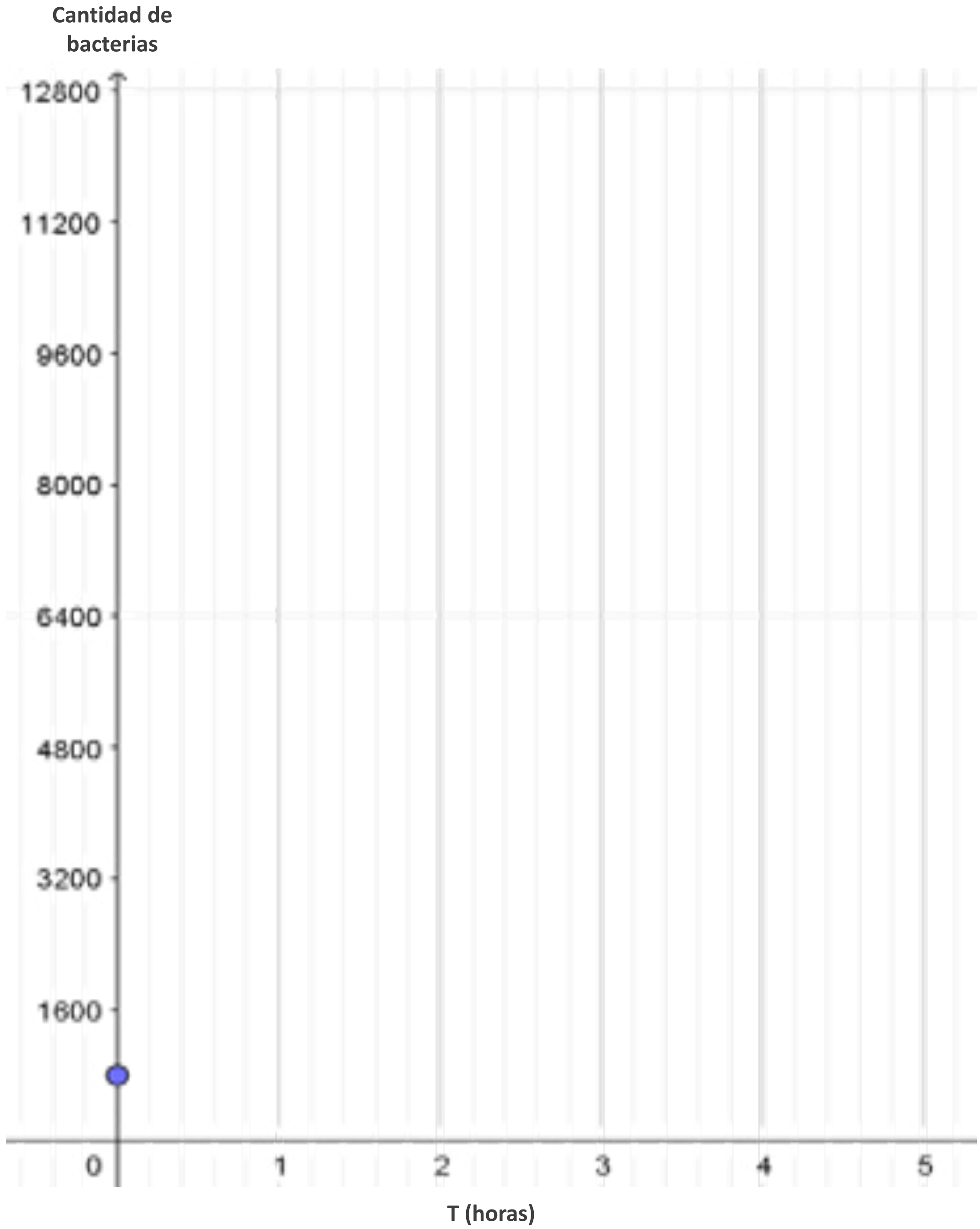
• Para hacer el estudio, construye una tabla de valores y escribe lo que se muestra a continuación.

Tiempo (horas)	Cantidad de bacterias		
0	800	→ 800	↔ $800 \cdot 2^0$
1	1 600	→ $800 \cdot 2$	↔ $800 \cdot 2^1$
2		→	↔
3		→	↔
4		→	↔

b) Con esta estrategia, ¿puedes determinar la función que permite modelar la cantidad de bacterias del cultivo A? Nómbrala como A(t).

c) Trascurrido un tiempo, ¿la cantidad de bacterias describe un modelo lineal? Argumenta tu respuesta.

d) Representa en el gráfico la cantidad de bacterias en el transcurso del tiempo.



e) ¿Qué función modela la cantidad de bacterias en el cultivo B? Nómbrala como B(t).

f) Tabula la cantidad de bacterias del cultivo B en el trascurso del tiempo.

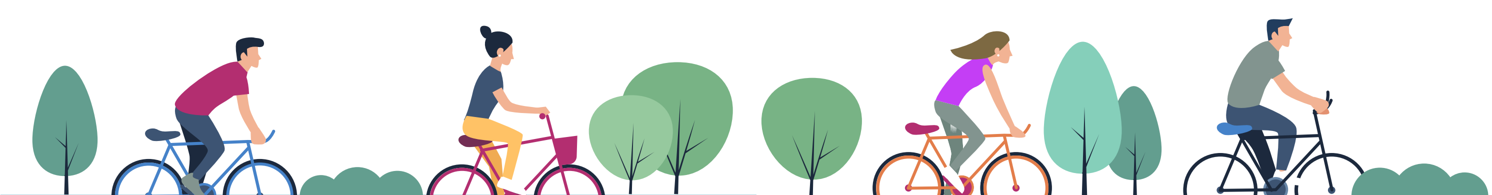
Tiempo (horas)	Cantidad de bacterias
0	800
1	
2	
3	
4	

g) Esboza un gráfico de estos datos que representan la cantidad de bacterias del cultivo B en función del tiempo (t) en horas.

h) Identifica el dominio y recorrido de las funciones que modelan la cantidad de bacterias en función del tiempo, tanto del cultivo de A y B.

i) Escribe las diferencias y similitudes entre las funciones $A(t)$ y $B(t)$.

Diferencias	Similitudes



Cierre

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

1 **La función que modela la cantidad de bacterias de un cierto cultivo en función del tiempo en horas está dada por la expresión $B(t) = 1\,000 \bullet 3^t$. ¿Cuál(es) de las siguientes aseveraciones es(son) correcta(s)?**

I) Inicialmente habían 3 000 bacterias.
II) Las bacterias se triplican cada hora transcurrida.
III) A las dos horas el cultivo tendría 6 000 bacterias.

a) Solo I
b) Solo II
c) Solo III
d) Solo II y III
e) I, II y III

2 **Un cultivo de bacterias inicialmente contaba con 1 000 bacterias y en el laboratorio se encontró con condiciones muy favorables para su reproducción, lo que implicó que cada hora que transcurrió aumentó en un 150% la cantidad de bacterias. ¿Cuál es la función que podría modelar esta situación?**

a) $f(t) = 1\,000 \bullet 150^t$
b) $f(t) = 1\,000 \bullet 15^t$
c) $f(t) = 1\,000 \bullet (1{,}5)^t$
d) $f(t) = 1\,000 \bullet (2{,}5)^t$
e) $f(t) = 1\,000 \bullet (0{,}15)^t$

3 **¿Cuál de las siguientes funciones exponenciales es decreciente?**

I) $f(x) = 20 \bullet (\frac{1}{2})^x$ **II)** $f(x) = 0{,}5 \bullet (10)^x$ **III)** $f(x) = 20 \bullet (\frac{4}{5})^x$

a) Solo I
b) Solo II
c) Solo III
d) Solo I y III
e) I, II y III

Revisa tus respuestas en el solucionario y luego identifica 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: ________________________________.

4º medio

Texto escolar

Matemática

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

Lección 3

Modelamiento de fenómenos con la función exponencial

Función exponencial

Objetivo: Describir modelos y representar gráficamente las funciones exponenciales.

¿Qué funciones estudiaste en cursos anteriores? Descríbelas.

¿Qué estrategia utilizas para representar gráficamente una función?

1. Observa la siguiente situación. Luego, realiza lo pedido.

Francisca estudia el comportamiento de dos cultivos de bacterias, 1 y 2. Ambos comenzaron inicialmente con una cantidad de 1000 bacterias.

a. ¿Qué función permite modelar la cantidad de bacterias en el cultivo 1? Analiza el procedimiento que usó Francisca.

- Para hacer el estudio, construye una tabla de valores y escribe lo que se muestra a continuación.

Tiempo (horas)	Cantidad de bacterias		
0	1000	$\longrightarrow 1000$	$\Leftrightarrow 1000 \cdot 3^0$
1	3000	$\longrightarrow 1000 \cdot 3$	$\Leftrightarrow 1000 \cdot 3^1$
2	9000	$\longrightarrow 1000 \cdot 3 \cdot 3$	$\Leftrightarrow 1000 \cdot 3^2$
3	27 000	$\longrightarrow 1000 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$	$\Leftrightarrow 1000 \cdot 3^3$
4	81 000	$\longrightarrow 1000 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$	$\Leftrightarrow 1000 \cdot 3^4$

- En este caso, la función que permite modelar la situación está dada por $f(t) = 1000 \cdot 3^t$, con $t \in \mathbb{N} \cup \{0\}$, donde $f(t)$ es la cantidad de bacterias y t es el tiempo expresado en horas.

b. ¿Por qué la relación $f(t) = 1000 \cdot 3^t$ es función? Explica.

c. Transcurrido un tiempo, ¿la cantidad de bacterias describe un modelo lineal? Argumenta tu respuesta.

d. ¿Qué función modela la cantidad de bacterias en el cultivo 2? Nómbrala como $g(t)$.

e. ¿Cuántas bacterias habrá en cada cultivo al cabo de 8 horas? Usa una calculadora y aproxima a la décima el resultado.

*El tipo de función en que la variable independiente se encuentra en un exponente recibe el nombre de **función exponencial**.*