

3°
medio

Aprendo en línea

Priorización Curricular

Orientaciones para el trabajo
con el texto escolar

Semana 18
Clase 69

Matemática



El objetivo de esta clase es aplicar modelos matemáticos que describen situaciones de crecimiento y decrecimiento exponencial.

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.

Inicio



Población mundial

2018
7400 millones

El economista y demógrafo inglés Thomas Malthus (1766-1834) estudió la población humana y concluyó que el número de habitantes se puede modelar según la expresión $P(t) = P_0 \cdot e^{rt}$, donde $P(t)$ es la población en un tiempo t , P_0 es la población en $t = 0$ y r es una constante relacionada con la tasa de crecimiento.

Según la información recolectada por los censos del Instituto nacional de Estadísticas (INE), en Chile había 13 348 401 habitantes en 1992 y 15 116 435 en 2002.



- La función exponencial modela muchas situaciones de diversas áreas. Por ejemplo, en ciencias sociales, el crecimiento demográfico; en biología, el crecimiento bacteriano, y en economía, el interés compuesto, entre otras.

Si el crecimiento de las variables que experimenta un fenómeno se puede modelar con una función de la forma $f(x) = ab^x$, con $a > 0$ y $b > 1$, entonces presenta un crecimiento exponencial.

En la expresión de la estimación de habitantes se puede observar y reconocer una función exponencial de crecimiento, donde:

$$P(t) = P_0 \cdot e^{rt}$$

Población inicial, es decir un valor conocido

Incógnita de la expresión

Para estimar la cantidad de habitantes que había en Chile en 2012.

- Como pasaron 10 años entre ambos censos, se puede conocer el valor de r resolviendo la ecuación, considerando que:

$$t = 0 \text{ es el año } 1992 \quad t = 10 \text{ es el año } 2002$$

$$P_0 = 13\,348\,401 \text{ y } P(t) = 15\,116\,435$$

$$15\,116\,435 = 13\,348\,401 \cdot e^{-10r}$$

$$\frac{15\,116\,435}{13\,348\,401} = e^{10r} \quad / \ln$$

$$\ln\left(\frac{15\,116\,435}{13\,348\,401}\right) = 10r$$

$$0,01243 \approx r$$

Se aplica logaritmo natural para despejar la incógnita.

Luego, la población estimada de habitantes en Chile en 2012 es:

$$P(10) = 15\,116\,435 \cdot e^{0,01243 \cdot 10} \approx 17\,117\,179 \text{ habitantes}$$

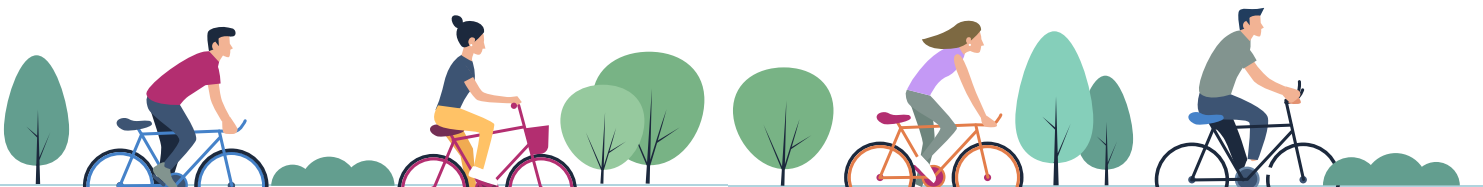
Desarrollo



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

Actividad 1:

Realiza el **ejercicio 5** de la **página 43** de tu **texto de estudio**. Recuerda revisar tus respuestas en la **página 226** del **solucionario**.



Cierre



Evaluación de la clase

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

La cantidad de microorganismos presentes en un ecosistema crece exponencialmente según la fórmula: $P(t) = 4 \cdot 2^{2t} \cdot 10^3$, donde t representa el tiempo en horas.

1

¿Qué cantidad de microorganismos habrá al cabo de 5 horas?

- a) 128 000
- b) 3 200 000
- c) 4 096 000
- d) 12 800 000
- e) 32 000 000 000

2

¿Qué cantidad de microorganismos habrá al cabo de 2 minutos?

- a) 640
- b) 1 600
- c) 4 189
- d) 64 000
- e) 16 000 000

3

¿Cuánto tiempo debe pasar para que hayan 16 000 microorganismos?

- a) 1 hora
- b) 2 horas
- c) 1 minuto
- d) 2 minutos
- e) 20 minutos

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: _____.

3º
medio

Texto escolar

Matemática

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

Realiza las siguientes actividades para que sepas cómo va tu proceso de aprendizaje. Luego, responde las preguntas de la sección Reflexión.

1. En un mismo plano cartesiano, construye la gráfica de las siguientes funciones:

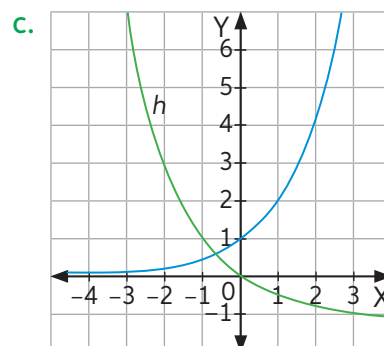
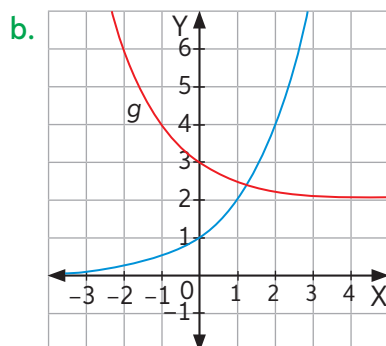
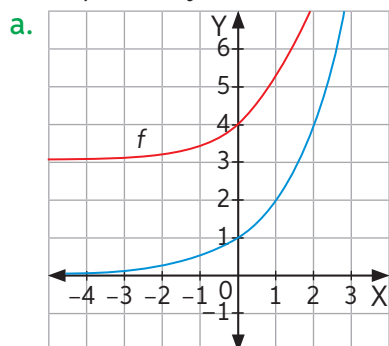
a. $f(x) = 3^x - 4$

b. $h(x) = 5^{2-x} - 2$

c. $i(x) = -2^{-x+6}$

2. Determina el dominio y el recorrido de las funciones de la actividad anterior.

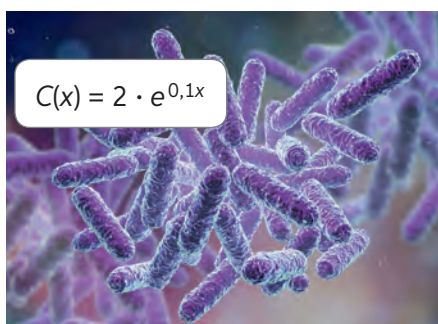
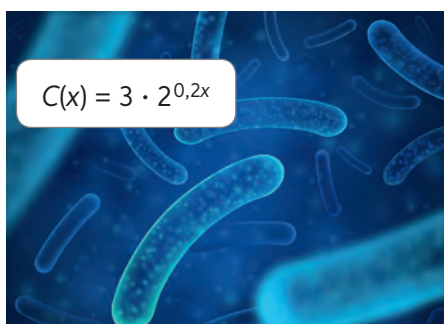
3. En cada caso, identifica la función correspondiente a la gráfica. La curva en azul corresponde a $y = 2^x$.



4. Un capital de \$800 000 ha sido invertido en un banco a una tasa de 7% de interés anual.
- ¿Cuál es el capital final luego de 10 años?
 - ¿Cuánto tiempo tardará en triplicarse el monto inicial?

Biología

5. Un equipo de biólogos ha proyectado que, dentro de x días los siguientes cultivos tendrán una cantidad $C(x)$ de millones de bacterias según lo que se indica.



- ¿Cuál de los cultivos de bacterias presenta el crecimiento más rápido? Justifica tu respuesta.
- ¿Cuántas bacterias habrá en 10 días en cada caso? Justifica tu respuesta.



19

Reflexión

- De las aplicaciones de la función exponencial vistas en la Lección, ¿de cuál te gustaría saber más? Investiga y comparte con un compañero.
- De acuerdo con tu desempeño en esta evaluación, ¿en cuáles actividades tuviste más dificultades?, ¿qué podrías hacer al respecto? Crea un plan de acciones que permitan superar dichas dificultades.