

NOMBRE

FECHA

PERIODO

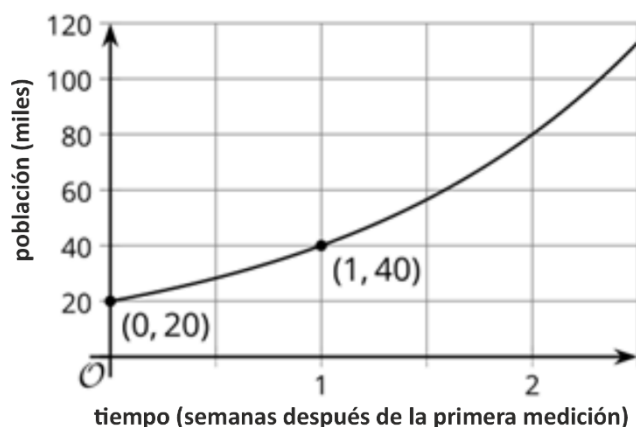
Materiales de apoyo familiar

Funciones y ecuaciones exponenciales

En esta unidad, el estudiante observará funciones exponenciales y las usará para resolver problemas. Las funciones exponenciales se utilizan para modelar muchas situaciones del mundo real. Por ejemplo,

- Muchas poblaciones crecen exponencialmente, especialmente cuando los recursos están disponibles con facilidad.
- Las enfermedades contagiosas pueden propagarse exponencialmente cuando se introducen por primera vez en una población.
- Las sustancias radiactivas, como las utilizadas en tratamientos médicos o en plantas de energía nuclear, se desintegran o disminuyen exponencialmente de maneras predecibles.

Aquí hay una gráfica que muestra una población de insectos p , en miles, w semanas después de que se midió por primera vez.



La población está creciendo exponencialmente, duplicándose cada semana. Una ecuación que relaciona p y w es $p = 20 \cdot 2^w$. Pero ¿qué pasa si queremos ver qué tan rápido crece la población de insectos a diario? Como el crecimiento es exponencial, sabemos que crece en el mismo factor todos los días. Si una semana de crecimiento significa multiplicar por 2, entonces un día de crecimiento significa multiplicar por la raíz séptima de 2, $2^{\frac{1}{7}}$, ya que este es el número cuya séptima potencia es 2. Con este factor, si d es el número de días desde que se midió la población de insectos, la relación entre p y d es $p = 20 \cdot \left(2^{\frac{1}{7}}\right)^d$. Ahora tenemos una ecuación que podemos usar para calcular la estimación de la población por días en lugar de por semanas.

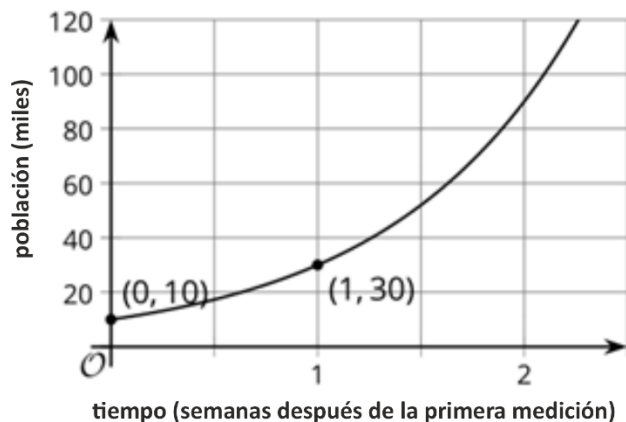
NOMBRE _____

FECHA _____

PERIODO _____

Aquí hay una tarea para hacer con el estudiante:

Aquí está la gráfica de una población a diferente que aumenta exponencialmente, en miles, dado por la ecuación $a = 10 \cdot 3^t$. Aquí, t es el tiempo medido en años.



1. ¿Qué significan los puntos rotulados $(0,10)$ y $(1,30)$ en esta situación?
2. ¿En qué factor crece la población cada mes? Pista: ¿cómo puedes usar el número de meses de un año para expresar este factor?
3. Escribe una ecuación para la población, en miles, m meses después de que se midió por primera vez.
4. ¿Después de aproximadamente cuántos meses la población llegó a 50,000?

Solución:

1. El punto $(0,10)$ significa que la población era de 10,000 cuando se midió por primera vez y era de 30,000 después de 1 año.
2. $3^{\frac{1}{12}}$
3. $p = 10 \cdot \left(3^{\frac{1}{12}}\right)^m$
4. entre 17 y 18 meses



© CC BY 2019 by Illustrative Mathematics®