

### Problemas

Resuelva los siguientes problemas. A menos que se indique lo contrario, use el modelo de Malthus.

1. Supongamos que un cultivo de bacterias tiene una población inicial de  $n = 100$ . Si la población se duplica cada tres días, determine el número de bacterias presentes después de 30 días. ¿Cuánto tiempo se requiere para que la población alcance un número de 4250?

2. Supongamos que la población en un cultivo de levadura se triplica cada siete días. ¿Cuál será la población después de 35 días? ¿Cuánto tiempo se necesita para que la población sea diez veces la población inicial?

3. Supongamos que dos tercios de las células en un cultivo permanecen después de un día. Utilice esta información para determinar el número de días hasta que sólo un tercio de la población inicial permanezca.

4. Considera una sustancia radiactiva con una vida media de 10 días. Si inicialmente hay 5000 g de la sustancia, ¿cuánto queda después de 365 días?

5. Supongamos que la vida media de un elemento es de 1000 h. Si inicialmente hay 100 g, ¿cuánto queda después de 1 h? ¿Cuánto queda después de 500 h?

6. Supongamos que la población de un pequeño pueblo es inicialmente de 5000. Debido a la construcción de una autopista interestatal, la población se duplica durante el siguiente año. Si la tasa de crecimiento es proporcional a la población actual, ¿cuándo alcanzará la población los 25,000? ¿Cuál será la población después de cinco años?

7. Supongamos que el moho crece a una velocidad proporcional a la cantidad presente. Si inicialmente hay 500 g de moho y 6 horas después hay 600 g, determine la cantidad de moho presente después de un día. ¿Cuándo la cantidad de moho alcanza los 1000 g?

8. Supongamos que la población de conejos en una pequeña isla crece a una tasa proporcional al número de conejos presentes. Si esta población se duplica después de 100 días, ¿cuándo se triplicará la población?

9. En una reacción química, el químico A se convierte en el químico B a una velocidad proporcional a la cantidad de químico A presente. Si la mitad del químico A permanece después de cinco horas, ¿cuándo queda  $\frac{1}{6}$  de la cantidad inicial de químico A? ¿Cuánto de la cantidad inicial queda después de 15 horas?

10. Si el 90 % de la cantidad inicial de un elemento radiactivo permanece después de un día, ¿cuál es la vida media del elemento?

