

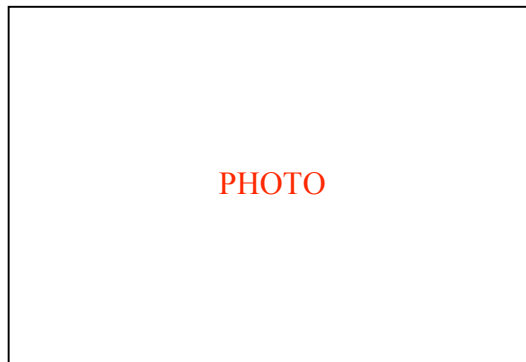


1. **Usa estas ideas para desarrollar una fórmula basada en la duplicación para el dinero invertido a 12% por año calculado mensualmente y verifícalo contra la fórmula de interés compuesto. Asume que tú comienzas con \$100 y lo inviertes durante 20 años.**
2. **Vuelve atrás y mira el título de esta sección. ¿De dónde viene este juego con las palabras?**

La noción de los períodos de duplicación (Ej., cuánto le toma a las cosas duplicarse) es utilizada ampliamente en una variedad de contextos. Las bacterias se dividen por duplicación, de manera que es muy apropiado hablar sobre el período de duplicación para una bacteria. A menudo, el periódico va a informar de esta manera, diciendo que la demanda de energía, por ejemplo, se duplica cada 10 años o que la población mundial se duplica cada 35 años. Sin embargo, una vez se comprenden los principios básicos, las matemáticas se aplican igualmente bien para cualquier cantidad que se duplica de una manera regular, aunque muchas cosas en la naturaleza no tienen casi tan buen comportamiento como el dinero en el banco.

#### **Conjunto de ejercicios: 2.4**

1. La bacteria crece por medio de la división en dos bacterias idénticas cuando alcanza cierto tamaño. Cada una de estas nuevas bacterias va a crecer y dividirse en dos bacterias idénticas adicionales. El tiempo que le toma a este crecimiento se le conoce como el período de duplicación. El período de duplicación para la bacteria E. Coli es de 30 minutos. Si tú inhalas una bacteria el martes al mediodía, ¿cuántas bacterias hay en tu sistema el miércoles al mediodía? ¿Qué suposiciones están constituidas en este modelo matemático?



2. La bacteria de salmonela ocasiona intoxicación alimentaria. Esto puede ocurrir a menudo porque la comida que contiene una cantidad pequeña de bacteria de salmonela es guardada en un lugar caliente donde la cantidad de bacterias se puede duplicar cada 20 minutos. Si hay 100 bacterias presentes en un plato de ensalada de papas cuando ésta es preparada con mayonesa o algún producto similar y no se refrigera, ¿cuántas bacterias de salmonela habrá presentes 3 horas después?
3. Si inviertes \$1,000 a un interés anual de 8%, calculado mensualmente, la cantidad de dinero después de  $x$  cantidad de años está dado por la fórmula

$$Cantidad = 1000 \left( 1 + \frac{0.08}{12} \right)^{12x}$$

- (a) Busca cuánto tiempo le tomaría a tu dinero duplicarse a esta tasa de interés.
- (b) Establece una fórmula para la cantidad de dinero después de  $x$  cantidad de años, calculado mensualmente, que pueda rendir aproximadamente los mismos valores que la fórmula de arriba que está en la forma

$$Cantidad = 1000 \cdot 2^{\text{exponente}}$$

