

Lección 6: Decimales finitos e infinitos

Trabajo en Clase

Ejercicios 1–5

1. Usa la división larga para determinar la expansión decimal de $\frac{54}{20}$.
2. Usa la división larga para determinar la expansión decimal de $\frac{7}{8}$.
3. Usa la división larga para determinar la expansión decimal de $\frac{8}{9}$.
4. Usa la división larga para determinar la expansión decimal de $\frac{22}{7}$.

5. ¿Qué notaste acerca de las expansiones de decimales de los Ejercicios 1 y 2 en comparación con las expansiones de los Ejercicios 3 y 4?

Ejemplo 1

Considera la fracción $\frac{5}{8}$. ¿Es igual a un decimal finito? ¿Cómo lo sabes?

Ejemplo 2

Considera la fracción $\frac{17}{125}$. ¿Es igual a un decimal finito o infinito? ¿Cómo lo sabes?

Ejercicios 6–10

Muestra tus pasos, pero usa una calculadora para las multiplicaciones.

6. Convierte la fracción $\frac{7}{8}$ a un decimal.
- Escribe el denominador como un producto de 2s o 5s. Explica por qué esta forma de reescribir el denominador ayuda a encontrar la representación decimal de $\frac{7}{8}$.
 - Encuentra la representación decimal de $\frac{7}{8}$. Explica por qué tu respuesta es razonable.
7. Convierte la fracción $\frac{43}{64}$ a un decimal.
8. Convierte la fracción $\frac{29}{125}$ a un decimal.

9. Convierte la fracción $\frac{19}{34}$ a un decimal.
10. Identifica el tipo de expansiones decimales para cada uno de los números en los Ejercicios 6–9 como finitas o infinitas. Explica por qué su expansión decimal es así.

Ejemplo 3

Escribe $\frac{7}{80}$ como un decimal. ¿Será finito o infinito? Explica tu respuesta.

Ejemplo 4

Escribe $\frac{3}{160}$ como un decimal. ¿Será finito o infinito? Explica tu respuesta.

Ejercicios 11–13

Muestra tus pasos, pero usa una calculadora para las multiplicaciones.

11. Convierte la fracción $\frac{37}{40}$ a un decimal.

- a. Escribe el denominador como un producto de 2s y/o 5s. Explica por qué esta forma de reescribir el denominador ayuda a encontrar la representación decimal de $\frac{37}{40}$.

- b. Encuentra la representación decimal de $\frac{37}{40}$. Explica por qué tu respuesta es razonable.

12. Convierte la fracción $\frac{3}{250}$ a un decimal.

13. Convierte la fracción $\frac{7}{1,250}$ a un decimal.

Resumen de la Lección

Las fracciones con denominadores que pueden expresarse como productos de 2s y/o 5s tienen expansiones decimales que son finitas.

Ejemplo:

¿La fracción $\frac{1}{8}$ tiene una expansión decimal finito o infinito?

Si $8 = 2^3$, entonces la fracción tiene una expansión decimal finita. La expansión decimal se encuentra:

$$\frac{1}{8} = \frac{1}{2^3} = \frac{1 \times 5^3}{2^3 \times 5^3} = \frac{125}{10^3} = 0.125$$

Cuando el denominador de una fracción no puede expresarse como un producto de 2s y/o 5s, entonces la expansión decimal del número será infinita.

Cuando los decimales infinitos se repiten, como 0.8888888 ... o 0.4545454545 ..., normalmente se abrevian usando la notación $0.\overline{8}$ y $0.\overline{45}$, respectivamente. La notación indica que el dígito 8 se repite indefinidamente y que el bloque de dos dígitos 45 se repite indefinidamente.

Conjunto de problemas

Convierte cada fracción a un decimal finito. Si no es posible escribir la fracción como un decimal finito, entonces indica cómo lo sabes. Muestra tus pasos, pero usa una calculadora para las multiplicaciones.

1. $\frac{2}{32}$

2. $\frac{99}{125}$

a. Escribe el denominador como un producto de 2s y/o 5s. Explica por qué esta forma de reescribir el denominador ayuda a encontrar la representación decimal de $\frac{99}{125}$.

b. Encuentra la representación decimal de $\frac{99}{125}$. Explica por qué tu respuesta es razonable.

3. $\frac{15}{128}$

4. $\frac{8}{15}$

5. $\frac{3}{28}$

6. $\frac{13}{400}$

7. $\frac{5}{64}$

8. $\frac{15}{35}$

9. $\frac{199}{250}$

10. $\frac{219}{625}$