

Guía 7

Las expresiones decimales de los números racionales



Aprendamos algo nuevo

Más de los $\frac{75}{100}$ de la producción de café en Colombia son destinados a las exportaciones. ¿Cuál es la expresión decimal de la fracción $\frac{75}{100}$?

Por lo tanto, la expresión decimal de $\frac{75}{100}$ se encuentra como sigue:

$$75 \div 100 = 0,75$$

¿Qué relación observan entre el número de ceros del denominador de la fracción y el número de cifras de su correspondiente expresión decimal?

La **expresión decimal** de un número racional se obtiene al dividir el numerador entre el denominador. Una expresión decimal consta de:

Parte entera	Parte decimal
25,	784

La parte entera va antes de la coma y la parte decimal va después de la coma.

Encuentren la expresión decimal de los siguientes números racionales. Luego contesten las preguntas.

a. $\frac{3}{4}$

b. $\frac{8}{3}$

c. $\frac{4}{9}$

d. $\frac{5}{16}$

e. $\frac{13}{90}$

- ¿Cuántas cifras decimales tienen los números $\frac{3}{4}$ y $\frac{5}{16}$?
- ¿Cuántas cifras decimales encontraron en la expresión decimal de $\frac{8}{3}$?
- En la expresión decimal de $\frac{13}{90}$, ¿encontraron cifras decimales repetidas? ¿Cuántas?

Las expresiones decimales se clasifican en:

- **Exactas.** El número de cifras decimales es finito, es decir, hay un número definido de las cifras.

Ejemplo: la expresión decimal 4,35 o -0,01

- **Periódicas puras.** Hay un grupo de cifras decimales se repiten indefinidamente, ese grupo de cifras se conoce como periodo.

Ejemplos:

$$65,232323\dots = 65, \overline{23}$$

$$5,15151515\dots = 5, \overline{15}$$

- **Periódicas mixtas.** Se identifica un periodo antecedido por cifras decimales que no se repiten Ejemplo: $8,53222\dots = 8, \overline{532}$

Todas estas expresiones corresponden a racionales positivos aunque sucede lo mismo con expresiones decimales negativas que corresponde a racionales negativos.

En el caso, que se tengan expresiones decimales que no sean ni exactas, periódicas puras o periódicas mixtas no se consideran que corresponda a números racionales.

- Resuelvan la situación.

Javier dice que los racionales que generan las expresiones decimales $5,6$ y $5,\overline{6}$ son respectivamente $\frac{28}{5}$ y $\frac{46}{90}$. ¿Javier tiene razón?

El racional generatriz de una expresión decimal exacta

Es un racional decimal (aquel cuyo denominador es una potencia de 10), tal que:

- El numerador es la parte entera seguida de la parte decimal sin la coma.
- El denominador es el número formado por una potencia de 10 que tiene tantos ceros como cifras decimales tiene la parte decimal.

Ejemplos: $5,32 = \frac{532}{100}$; $-0,345 = -\frac{345}{1000}$;

El racional generatriz de una expresión decimal periódica pura es la suma de la parte entera con el racional cuyo numerador es el periodo y cuyo denominador es el número formado por tantos nueves como cifras decimales tenga el periodo.

Ejemplos: $4,\overline{25} = 4 + \frac{25}{99}$; $-5,\overline{178} = -\left(5 + \frac{178}{999}\right)$

El racional generatriz de una expresión decimal periódica mixto es la suma de la parte entera con el racional que:

- El numerador es la diferencia entre dos números. El minuendo es el número formado por las cifras no periódicas y las periódicas de la parte decimal de la expresión; y el sustraendo es el número que forma parte de las cifras no periódicas de la parte decimal de la expresión.
- El denominador es el número formado por tantos nueves como cifras tenga el periodo seguido de tantos ceros como cifras tenga las cifras no periódicas de la parte decimal.

Ejemplos:

$$5,\overline{27} = 5 + \frac{27 - 2}{90} = \frac{475}{90}$$

$$-1,418686\dots = -1.\overline{4186} = -\left(1 + \frac{4186 - 41}{9900}\right)$$

$$-1,418686\dots = -\left(\frac{9900}{9900} + \frac{4145}{9900}\right) = -\frac{14045}{9900}$$

- Las expresiones decimales que corresponden a números racionales se ordenan de la siguiente forma:
- Si son dos expresiones decimales negativas, el número racional mayor es el correspondiente a la expresión decimal más cercana al cero.

Ejemplo: $-1,21 > -3,1548$

- Si son dos expresiones decimales positivas, el número racional mayor es el correspondiente a la expresión más lejana del cero: En el caso, que tengan la misma parte entera, se compara cada una de las cifras de la parte decimal, una a una, hasta que se pueda determinar cuál es la mayor de estas.

Ejemplo: $2,2145 < 2,2193$

- Si es una expresión decimal negativa y la otra positiva, el número racional mayor es el correspondiente a la expresión decimal positiva.

Ejemplo: $-1,11212121\dots < 0,12121212121\dots$



1. Contesta las preguntas.

- ¿Cuál es la expresión decimal que le corresponde al número racional $\frac{3}{8}$? ¿Es exacta, periódica pura o periódica mixta?
- ¿Cuál es el racional generatriz de $25,\overline{43}$? ¿Qué clase de expresión decimal esta?

2. Resuelve las situaciones.

- En la siguiente tabla, se muestran algunas variedades de café y su contenido de cafeína por taza. ¿Cuál es el orden de estas variedades de menor a mayor contenido de cafeína?

Contenidos de cafeína de algunas variedades de café

Variedad	Arábica fuerte	Arábica suave	Robusta suave	Robusta fuerte	Café soluble	Café descafeinado
Contenido de cafeína (g)	0,075	0,025	0,15	0,225	0,1	0,0125

- Liliana debe recorrer 1,075 km de su casa a la escuela. ¿Cuál es la aproximación de esa distancia a la cifra de las décimas? ¿Y a la cifra de las unidades? Escribe la misma distancia en término de los hectómetros.
- Antonio, Marcos y Ricardo hacen una estimación de la altura de un árbol. Si respectivamente dicen 9,69 m 9,58 m y 9,73 m, ordena de mayor a menor las estimaciones dadas.

