

Fracción Generatriz

Si tenemos un número decimal exacto o periódico y lo queremos expresar en forma de fracción debemos encontrar su fracción generatriz.

¿Qué es la fracción generatriz?

La fracción generatriz de un número decimal es aquella fracción cuyo resultado es ese número. La fracción irreducible es aquella que no se puede simplificar más.

Veamos un ejemplo:

El número decimal periódico puro:

1,1212121212....

Nota: Los puntos suspensivos indican que el decimal es infinito.

Cuyo período es 12 tiene como fracción generatriz

$$\frac{37}{33}$$

A continuación veremos cómo hemos hallado dicha fracción. Además, se distingue como en función el tipo de decimal que nos encontremos (exacto, periódico puro o periódico mixto) debemos realizar una operación distinta.

Por último, simplificaremos la fracción para que sea irreducible.

Decimal exacto

Un número decimal exacto es cualquier número que tenga un número finito de decimales (un número finito de números detrás de la coma).

Por ejemplo:

1,16

1,115

Ambos son números decimales exactos.

¿Qué debo hacer para encontrar su fracción generatriz?

En primer lugar escribo el numerador sin la coma.

$$\frac{116}{100}, \frac{1115}{1000}$$

Y en segundo lugar escribo en el denominador un 1 seguido de tantos ceros como decimales tiene el número

$$\frac{116}{100}, \frac{1115}{1000}$$

Simplificando ambas fracciones obtenemos:

$$\frac{29}{25}, \frac{223}{200}$$

Siendo estas las fracciones generatriz e irreducibles de nuestros números decimales exactos.

Decimal Periódico Puro

Un número decimal periódico puro es aquel que presenta una repetición fija en las cifras decimales (justo después de la coma).

Por ejemplo:

$$1,16161616161616\dots$$

¿Qué debo hacer para encontrar su fracción generatriz?

En primer lugar llamo a mi número N

$$N = 1,161616\dots$$

En segundo lugar, multiplico N hasta que la coma quede detrás de mi primera repetición. En este caso, al tener dos números, 16, tendré que multiplicar por 100.

$$100N = 116,16161616\dots$$

En tercer lugar, resto al segundo paso el primero:

$$\begin{array}{r} 100N = 116,161616\dots \\ - N = 1,161616\dots \\ \hline 99N = 115 \end{array}$$

De este modo, elimino la parte decimal.

Por último, despejo N.

$$N = \frac{115}{99}$$

Siendo esta la fracción generatriz de mi número.

Decimal Periódico Mixto.

Un número decimal periódico puro es aquel que presenta una repetición fija en las cifras decimales algunos números posteriores a la coma, es decir, a partir de un número decimal determinado.

Por ejemplo:

1,11515151515...

¿Qué debo hacer para encontrar su fracción generatriz?

En primer lugar llamo a mi número N:

N= 1,11515151515...

En segundo lugar, multiplico N hasta que la coma quede por delante de mi primera repetición.

En este caso tengo que multiplicarlo por 10.

10N= 11,11515151515....

En tercer lugar, multiplico N hasta que la coma quede por detrás de mi repetición.

En este caso debo multiplicar por 1000.

1000N= 1115,115151515....

En cuarto lugar resto al paso número tres, el paso número dos.

$$\begin{array}{r} 1000N = 1115,1151515 \dots \\ - 10N = 11,1151515 \dots \\ \hline 990N = 1104 \end{array}$$

De este modo, elimino la parte decimal.

Por último, despejo N.

$$N = \frac{1104}{990}$$

Simplificando la fracción obtengo:

$$\frac{184}{165}$$

Ejercicios Propuestos

Calcula la fracción generatriz de los siguientes números decimales:

1,345=

12,3333....=

17,898989...=

103,16=

15,1999999....=

16,09173173....=

Realiza las siguientes operaciones con números decimales:

1,12121212...+1,17=

23,01212....+ 1,141414...=

2. (3,12 +5,15)- 3. (1,01313...- 0, 0141414...)=

Ejercicios Propuestos Resueltos

Calcula la fracción generatriz de los siguientes números decimales:

1,345=

Es un decimal exacto.

$$\frac{1345}{1000} = \frac{269}{200}$$

12,3333....=

Es un decimal periódico puro:

$$N = 12,333\dots$$

$$10N = 123,333\dots$$

$$\begin{array}{r} 10N = 123,333 \dots \\ - N = 12,333 \dots \\ \hline 9N = 111 \end{array}$$

$$N = \frac{111}{9} = \frac{37}{3}$$

17,898989...=

Es un decimal periódico puro:

$$N = 17,898989\dots$$

$$100N = 1789,898989\dots$$

$$\begin{array}{r} 100N = 1789,8989 \dots \\ - N = 17,8989 \dots \\ \hline 99N = 1772 \end{array}$$

$$N = \frac{1772}{99}$$

103,16=

Es un decimal exacto.

$$\frac{10316}{100} = \frac{2579}{25}$$

15,199999....=

Es un decimal periódico mixto:

$$N = 15,19999\dots$$

$$10N = 151,999\dots$$

$$100N = 1519,999\dots$$

$$\begin{array}{r} 100N = 1519,999\dots \\ - 10N = 151,999\dots \\ \hline 90N = 1368 \end{array}$$

$$N = \frac{1368}{90} = \frac{76}{5}$$

16,09173173....=

Es un decimal periódico mixto:

$$N = 16,09173173\dots$$

$$100N = 1609,173173\dots$$

$$100000N = 1609173,173\dots$$

$$\begin{array}{r} 100000N = 1609173,173\dots \\ - 100N = 1609,173\dots \\ \hline 99900N = 1607564 \end{array}$$

$$N = \frac{1607564}{99900}$$

Realiza las siguientes operaciones con números decimales:

$$1,1212121212\dots + 1,17 =$$

Primero obtenemos la fracción generatriz de nuestros números decimales y posteriormente realizamos la operación correspondiente.

$$N = 1,121212\dots = 37/33$$

$$N = 1,17 = 117/100$$

$$\frac{37}{33} + \frac{117}{100} = \frac{3700}{3300} + \frac{3861}{3300} = \frac{7561}{3300}$$

$$1,1212121212\dots + 1,17 = \frac{7561}{3300}$$

$$23,01212\dots + 1,141414\dots =$$

Primero obtenemos la fracción generatriz de nuestros números decimales y posteriormente realizamos la operación correspondiente.

$$N = 23,01212\dots = 3797/165$$

$$N = 1,141414\dots = 113/99$$

$$\frac{3797}{165} + \frac{113}{99} = \frac{11956}{495}$$

$$2. (3,12 + 5,15) - 3. (1,01313\dots - 0,0141414\dots) =$$

Primero obtenemos la fracción generatriz de nuestros números decimales y posteriormente realizamos la operación correspondiente.

$$N = 3,12 = 312/100 = 78/25$$

$$N = 5,15 = 515/100 = 103/20$$

$$N = 1,0131313\dots = 1003/990$$

$$N = 0,01444\dots = 7/495$$

$$2. (3,12 + 5,15) - 3. (1,01313\dots - 0,0141414\dots) =$$

$$2. \left(\frac{78}{25} + \frac{103}{20} \right) - 3. \left(\frac{1003}{990} - \frac{7}{495} \right) = \frac{827}{50} - \frac{989}{330} = \frac{11173}{825}$$

Si tienes cualquier duda y quieres ponerte en contacto conmigo, puedes hacerlo escribiéndome a yosoytuprofe.miguel@gmail.com, o bien a través de mis perfiles en redes sociales ([Facebook](#), [Twitter](#), [Instagram](#) o [Youtube](#)).

Nos vemos en la siguiente clase.