

Obtención de la fracción generatriz de un número decimal periódico puro

Vemos cómo el método funciona muy bien aunque los números sean más difíciles.

Enunciados

Obtén una fracción generatriz de cada uno de los siguientes números y que sea irreducible.

① $4,\overline{18}$

② $0,\overline{459}$

③ $0,\overline{0036}$

Resoluciones

① Llamamos $F = 4,\overline{18}$

Como el periodo del número $4,\overline{18}$ tiene dos cifras, multiplicamos por 100:

$$100 \cdot F = 100 \cdot 4,\overline{18} \Rightarrow 100F = 418,\overline{18}$$

Restamos « $100F = 418,\overline{18}$ » menos « $F = 4,\overline{18}$ »

$$100F - F = 418,\overline{18} - 4,\overline{18} \Rightarrow 99F = 414$$

Despejamos F: $F = \frac{414}{99}$; simplificamos: $\frac{414}{99} = \frac{46}{11}$

Solución: $4,\overline{18} = \frac{46}{11}$

② Llamamos $F = 0,\overline{459}$

Como el periodo del número $0,\overline{459}$ tiene tres cifras, multiplicamos por 1000:

$$1000 \cdot F = 1000 \cdot 0,\overline{459} \Rightarrow 1000F = 459,\overline{459}$$

Restamos: $1000F - F = 459,\overline{459} - 0,\overline{459} \Rightarrow 999F = 459$

Despejamos y simplificamos: $F = \frac{459}{999} = \frac{51}{111} = \frac{17}{37}$

Solución: $0,\overline{459} = \frac{17}{37}$

③ Llamamos $F = 0,\overline{0036}$

Multiplicamos por 10000: $10000F = 36,\overline{0036}$

Restamos: $9999F = 36$

Despejamos y simplificamos: $F = \frac{36}{9999} = \frac{4}{1111}$

Solución: $0,\overline{0036} = \frac{4}{1111}$

Observación

En estos ejercicios es fácil que aparezcan fracciones difíciles de simplificar cuando el periodo tiene muchas cifras decimales. La descomposición factorial en números primos de algunos números enteros formados por nueves puede ayudar:

$9 = 3^2$	$99 = 3^2 \cdot 11$	$999 = 3^3 \cdot 37$	$9999 = 3^2 \cdot 11 \cdot 191$	$99999 = 3^2 \cdot 41 \cdot 271$
-----------	---------------------	----------------------	---------------------------------	----------------------------------