

PROGRESIONES GEOMÉTRICAS

Problema 57:

Expresar el siguiente número periódico mediante fracción racional:

0,1363636...

Solución Problema 57:

Este número puede expresarse como:

$$0,1363636 = 0,1 + 0,0363636 \dots$$

$$0,0363636 \dots = 0,036 + 0,00036 + 0,0000036 \dots$$

$$r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{0,00036}{0,036} = \frac{36 \cdot 10^{-5}}{36 \cdot 10^{-3}} = \frac{1}{10^2}$$

$$a = 0,036$$

$$r = \frac{1}{10^2}$$

La suma de las progresiones geométricas ilimitadas:

$$S_n = \frac{a}{1 - r}$$

Luego,

$$S_n = 0,1 + \frac{0,036}{1 - \frac{1}{10^2}} = 0,1 + \frac{0,036}{\frac{10^2 - 1}{10^2}} = 0,1 + \frac{0,036 \cdot 10^2}{99} = \frac{1}{10} + \frac{3,6}{99} =$$

$$= \frac{1}{10} + \frac{36}{990} = \frac{135}{990} = \frac{3^3 \cdot 5 \cdot 1}{2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 11 \cdot 1} = \frac{3}{22}$$