

## PROGRESIONES GEOMÉTRICAS

Problema 39:

Resolver la ecuación:

$$1 + 3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^x = 797161$$

Solución Problema 39:

$$1 + 3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^x = 797161$$

Puede expresarse como:

$$1 + 3 + 3.3 + 3^2.3 + 3^3.3 + \dots + 3^{x-1}.3 = 797161$$

Luego, es una progresión geométrica, cuya razón es:

$$r = \frac{3^2}{3} = 3$$

Sabemos que la fórmula de la suma de una progresión geométrica de términos finitos es:

$$S_n = \frac{a_n \cdot r - a_1}{r - 1}$$

Así:

$$797161 = \frac{3^x \cdot 3 - 1}{3 - 1} = \frac{3^{x+1} - 1}{2}$$

$$1594322 = 3^{x+1} - 1$$

$$1594322 + 1 = 3^{x+1}$$

$$1594323 = 3^{x+1}$$

$$1594323 = 3^x \cdot 3$$

$$3^x = \frac{1594323}{3} = 531441$$

$$3^x = 531441$$

$$3^x = 3^{12}$$

Luego,

$$x = 12$$