

Demostración progresión geométrica

David Alexander Rativa Gutierrez

Mayo 8 2023

Para realizar esta demostración por inducción se toma como caso base:

$$\sum_{k=0}^{n-1} 2^k = 2^n - 1, 2^1 - 1 = 2 - 1 = 1$$

donde $1 = 1$

caso inductivo: Supóngase que P_n es verdadero. Operando a partir de dicha hipótesis, para $n \in \mathbb{Z}$ arbitrario:

$$P_n = \sum_{k=0}^{n-1} 2^k = 2^0 + 2^1 + 2^2 + \dots + 2^{n-1}$$

$$P_n + 1 = 2^0 + 2^1 + \dots + 2^{n-1} + 2^n$$

$$P_n + 1 = P_n + 2^n, \text{ donde } P_n = 2^n - 1$$

$$P_n + 1 = 2^n - 1 + 2^n$$

$$P_n + 1 = (2 * 2^n)$$

$$P_n + 1 = 2^{n+1} - 1$$

De modo que $P_n + 1$ se cumple si P_n es verdadero.