

Apuntes

Gael Gustavo Arturo Gustavo Gonzalez

Marzo 2023

1. Algebra lineal

1.1. Divisibilidad

m es divisible entre n, es decir $n|m$

$$\frac{m}{n} = k \quad (1)$$

Demuestre que $2^{4n} - 1$ es divisible entre 15 para todo $n \in \mathbb{N}$

$$2^{4(0)} - 1 = 0 \quad \frac{0}{15} = 0 \quad 0 \in \mathbb{N} \quad (2)$$

En base a esto suponemos que \mathbb{N} cumple la propiedad P

$$2^{4n} - 1 = 15k \quad (3)$$

Y para demostrarlo es necesario comprobar que

$$2^{4n+4} - 1 = 15q \quad (4)$$

$$2^{4n+4} - 1 = 2^{4n} \cdot 2^4 - 1 \quad (5)$$

$$2^{4n} 2^4 - 1 = 16 \cdot 2^{4n} - 1 \quad (6)$$

Apoyados en la hipotesis reemplazamos $2^{4n} - 1$ por $15k$

$$15 \cdot 2^{4n} + 15k = 15(2^{4n} + k) \quad (7)$$

$$15(2^{4n} + k) = 15q \quad (8)$$

$$2^{4n} + k = q \quad (9)$$

$$q, k, n \in \mathbb{N}$$

A la hora de demostrar divisibilidad por induccion el huso de la hipotesis es irremediamente necesario.