LÓGICA PARA COMPUTACIÓN

Año 2024

PRÁCTICO 7: APLICACIONES DE LA LÓGICA

MÉTODOS DE DEMOSTRACIÓN MATEMÁTICA

Ejercicio 1:

En los siguientes ejercicios a, b, c y n son números enteros. Demuestre:

1. Si n es impar entonces n^3 es impar.
2. Si a es impar, entonces $a^2 + 3a + 5$ es impar.
3. Si a, b son pares, entonces ab es par.
4. Si n es múltiplo de 15, entonces n es múltiplo de 3.
5. Si n es un número entero, entonces $n^2 + 3n + 4$ es par.
6. n^2 es impar si y solo sí n es impar.
7. Si a no divide a bc, entonces a no divide ab.
8. Si 4 no divide a a^2, entonces a es impar.
9. Si m es múltiplo de 10, entonces m es múltiplo de 2 y de 5.

Ejercicio 2:

En los siguientes ejercicios demuestre que la proposición es falsa:

1. Si n es un número natural, entonces $2n^2 - 4n + 31$ es primo.
2. Si n es un número natural, entonces $n^2 + 17n + 17$ es primo.
3. Si $n^2 - n$ es par, entonces n es par.

Ejercicio 3:

Demuestre por Inducción Matemática:

1. Si n es un número natural, entonces
   $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + \cdots + n^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}, \ \forall n \in \mathbb{N}$
2. Si n es un número natural, entonces
   $1^2 + 2^2 + 3^3 + 4^2 + \cdots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}, \ \forall n \in \mathbb{N}$
3. Si n es un número natural, entonces
   $2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \cdots + 2^n = 2^{n+1} - 2, \ \forall n \in \mathbb{N}$