Ejercicio de Inducción

Induction's exercise

Autor 1: Julián Esteban Collazos Toro
Ingeniería en sistemas y computación, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia
Correo-e: j.collazos@utp.edu.co

***Resumen*— En matemáticas, la inducción es un razonamiento que permite demostrar proposiciones que dependen de una variable n , que toma una infinidad de valores enteros. En términos simples, la inducción matemática consiste en el siguiente razonamiento:**

Dado un número entero a que tiene la propiedad P, y el hecho de que si hasta cualquier número entero n con la propiedad implique que n + 1 también la tiene, entonces, todos los números enteros a partir de a \, tienen la propiedad P.

La demostración está basada en el axioma denominado principio de la inducción matemática.1

***Palabras clave*— Informática, Matemática, Programación**

***Abstract* In mathematics, induction is a reasoning that allows us to demonstrate propositions that depend on a variable n, which takes an infinity of integer values. In simple terms, mathematical induction consists of the following reasoning:**

Given an integer that has property P, and the fact that if even any integer n with the property implies that n + 1 also has it, then all integers from a \, have property P.
***Key Word* — Computer Science, Mathematics, Programming**

I. INTRODUCCIÓN

La inducción tratara sobre la comprobación de formulas matemáticas. La mayoría de estas fórmulas usarán el símbolo de sumatoria.
La comprensión del infinito es uno de los retos más apasionantes que existen para el entendimiento humano. Todo lo que conoce el ser humano es finito1y su experiencia sobre el mundo también lo es. En matemáticas, el concepto de infinito es central. En la mayoría de las ocasiones, los matemáticos trabajan con conjuntos de objetos (como los números) que son infinitos. Muchas de las propiedades, resultados o teoremas se establecen para una infinidad de casos, objetos o situaciones. La demostración de dichas propiedades requiere de métodos ingeniosos que permitan validarlas, no solo para un numero finito de casos particulares, sino para una infinidad de ellos. Uno de estos es el método de

Inducción Matemática, mismo que sirve para probar o establecer que una determinada propiedad se cumple para todo número natural

II. CONTENIDO

Problema N° 1

n	(4n-1)	n(2n+1)	SUMA
1	3	3	3
2	7	10	10
3	11	21	21
4	15	36	36

Demostración por inducción:

Probar para n=1

(4n-1)=n(2n+1)

4*1-1= 1*(2*1+1)

3=3

Hipótesis inductiva. Es verdad para n=k

3+7+11+…+(4k-1)=k(2k+1)

Probar que se cumple con n=k+1

3+7+11+…+(4k-1)+ (4(k+1)-1)=(k+1)(2(k+1)+1)

K(2k+1)+(4(k+1)-1)=(k+1)(2(k+1)+1)

$2k^2$+k+4k+4-1=k+1*2k+3

$2k^2$+5k+3=$2k^2$+5k+3

Problema N° 2

n	2n+1	n(n+2)	SUMA
1	3	3	3
2	5	8	8
3	7	15	15
4	9	24	24

Probar para n=1

2n+1=n(n+2)

2*1+1=1*(1+2)

3=3

Hipótesis inductiva. Es verdad para n=k

3+5+7+…+(2k+1)=k(k+2)

Probar que se cumple con n=k+1

3+5+7+…+(2k+1)+(2*(k+1)+1)=(k+1)((k+1)+2)

k(k+2)+(2*(k+1)+1)=k+1(k+3)

k^2+2k+2k+2+1=k^2+3k+k+3

k^2+4k+3=k^2+4k+3

III. CONCLUSIONES

Para comprobar cierta formula, se prueba que sea verdadera al menos con un número (1), luego se considera que es verdadero, para después comprobarlo con n=k+1, si esto es verdad se cumplirá la ecuación.

1. Las notas de pie de página deberán estar en la página donde se citan. Letra Times New Roman de 8 puntos

RECOMENDACIONES

Considerar el proceso lógico para la comprobación de las fórmulas que vayan surgiendo, es importante recordar tener orden a la hora de resolver, para evitar perderse, o cometer graves, que podrían validar o invalidar dicha formula.

REFERENCIAS

[1]. J. F. Fuller, E. F. Fuchs, and K. J. Roesler, "Influence of harmonics on power distribution system protection," *IEEE Trans. Power Delivery*, vol. 3, pp. 549-557, Apr. 1988.