Inducción

Induction

Autor 1: Cristian David Arbelaez Orozco
Ingeniería en sistemas y computación, Universidad tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia
Correo-e: c.arbelaez@utrp.edu.co

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 P, 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

I. INTRODUCCIÓN

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 finito1 y 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 número finito de casos particulares, sino para una infinidad de ellos. Uno de ´estos es el método de Inducción Maten ática, mismo que sirve para probar o establecer que una determinada propiedad se cumple para todo número natural.

II. CONTENIDO

n	(4n-1)	N(2n+1)	SUMA
1	**3**	**3**	**3**
2	**7**	**10**	**10**
3	**11**	**21**	**21**
4	**15**	**36**	**36**
5	**19**	**55**	**55**

Prueba por inducción

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

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

3 = 3

2. Hipótesis inductiva. Es verdad para n = k

3+7+11+…+(4k-1) = k(2k+1)

3. Probar que se cumple para 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+2+1)

$2k^2+5k+3 = (k+1)(2k+3)$

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

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

III. CONCLUSIONES

Para comprobar cierta formula, se prueba que sea verdadera con la menos un numero (1), luego se considera como verdadero, para después comprobarla nuevamente con n = k+1

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) + (2k(k+1) +1) = (k+1) (k+1) +2)

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

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

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

RECOMENDACIONES

Esta sección sigue el formato regular del resto del documento. La única observación es notar que el título no está numerado. En esta sección se agregan agradecimientos a personas que colaboraron en el proyecto pero que no figuran como autores del paper.

REFERENCIAS

Fecha de Recepción: (Letra Times New Roman de 8 puntos)
Fecha de Aceptación: Dejar en blanco

Las fuentes bibliográficas deben ser citadas a lo largo del texto, deberán aparecer entre corchetes y con números arábigos. Ejemplo: Como se menciona en [1], las políticas adoptadas por...

Las fuentes bibliográficas consultadas pero no citadas en el texto se colocarán al final de las referencias citadas y se numeran de la misma forma. La norma para escribir las referencias bibliográficas es como sigue:

<ins>Referencias de publicaciones periódicas:</ins>

[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.