EJERCICIO DE INDUCCION

Autor 1: Aldair Estiven Lasso Acosta

*Ingeniería de Sistemas, Universidad Tecnológica de Pereira*

Correo-aldair.lasso@utp.edu.co

***Resumen*- en el campo de las matemáticas la inducción es un razonamiento el cual nos permite realizar proposiciones las cuales dependen de una variable denominada n la cual toma valores de varios enteros.**

**Podría definirse que se trata del 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**

***Palabras clave— reasoning, propositions, variable***

***Abstract*— In the field of mathematics, induction is a reasoning which allows us to make propositions which depend on a variable called n which takes values ​​of several integers.**

**It could be defined that it is the following reasoning:**

**Given an integer a, which has property P and the fact that if even any integer n with property P implies that n + 1 also has it, then all integers from a have property P**

***Key Word* —Technology, Computing, Induction.**

1. INTRODUCCIÓN

La inducción es una herramienta muy importante desde hace ya mucho tiempo pues desde los tiempos de Platón y Parménides se pueden encontrar ejemplos tempranos implícitos de prueba inductiva.

Una técnica reversa, contando regresivamente en lugar de ascendentemente, se puede encontrar en la paradoja sorites, en donde se argumenta que si 1 000 000 de granos de arena forman un montón y removiendo un grano del montón a la vez, este sigue siendo un montón, entonces, hasta un solo grano (incluso ningún grano de arena) formaría un montón.

1. CONTENIDO

A continuación se desarrollan algunos ejemplos puesto en practica para demostración, inducción.

**PROBLEMA 1:**

**3+7+11+…+(4n-1) = n(2n+1)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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 |

**DEMOSTRACION DE LA INDUCCION**

PRUEBA POR INDUCCION

**1). PROBAR PARA n=1**

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

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

3=3

**2). HIPOTESIS INDUCTIVA ES VERDAD PARA n=k**

3+7+11+…+(4k-1) = k(2k+1)

**PROBAR QUE SE CUMPLE PARA n=k+1**

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

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

2k2+k+4k+4-1 = (k+1)(2k+2+1)

2k2+5k+3 = (k+1)(2k+3)

2k2+5k+3=2k2+3k+2k+3

2k2+5k+3=2k2+5k+3

**PORBLEMA 2**

**PROBAR POR INDUCCION:**

**3+5+7+…+(2n+1) = n(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 |
| 5 | 11 | 35 | 35 |

**DEMOSTRACION**

**1)PROBAR PARA N=1**

(2n+1)=n(n+2)

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

3=3

**2). HIPOTESIS INDUCTIVA PARA n=k**

3+5+7+…+(2k+1) = k(k+2)

**PROBAR QUE SE CUMPLE PARA: 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+1+2)

K2+2k+2k+2+1=(k+1)(k+3)

K2+4k+3=k2+3k+k+3

K2+4k+3=k2+4k+3

1. CONCLUSIONES

De manera satisfactoria se pudo demostrar y verificar la proposición realizada para resolver la sumatoria de las anteriores series

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.
2. <https://es.wikipedia.org/wiki/Razonamiento_inductivo>
3. <https://translate.google.com/?hl=es>
4. <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://es.m.wikipedia.org/wiki/Inducci%25C3%25B3n_matem%25C3%25A1tica&ved=2ahUKEwiz_Me_yKbkAhXozVkKHTK9CGwQmhMwDHoECAoQBA&usg=AOvVaw033ew_AmT6mHCyLT7UZ4Tx>
5. <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://mate.cucei.udg.mx/matdis/2ind/2ind4.htm&ved=2ahUKEwiz_Me_yKbkAhXozVkKHTK9CGwQFjAdegQIBRAB&usg=AOvVaw0Dl8V_qkaqqK0CApxfetqt>