



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
ESCUELA SUPERIOR DE CIUDAD SAHAGÚN

SERIES NUMÉRICAS: MÉTODO DE DIFERENCIAS.

Área Académica: Licenciatura en Ingeniería Industrial

Profesor(a): Dra. C. Esmeralda Ivonne Espinoza Martínez

Periodo: Enero- Junio 2018

SERIES NUMÉRICAS: MÉTODO DE DIFERENCIAS.

Resumen:

Para encontrar la expresión algebraica de la regla de una sucesión numérica o gráfica, mediante el método de diferencias, se utilizan las tablas de diferencias de la sucesión y la de los valores generales correspondientes.

Palabras clave: series numéricas, método de diferencias, análisis numérico.



NUMERICAL SERIES: METHOD OF DIFFERENCES.

ABSTRACT: To find the algebraic expression of the rule of a numerical or graphical succession, by means of the difference method, the tables of differences of the sequence and of the corresponding general values are used.

KEYWORDS: numerical series, method of differences, numerical analysis.



Objetivos

- Comprender cómo se emplea el método de diferencias en la obtención de los elementos faltantes de una serie numérica, así como de la expresión algebraica que rige el patrón numérico de la misma.
- Enriquecer el desarrollo de la inteligencia abstracta con el fin de impactar en una toma de decisiones cada vez más analítica en la actividad diaria y laboral.



Competencias genéricas a desarrollar en el estudiante

Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.



SERIES NUMÉRICAS: *MÉTODO DE DIFERENCIAS.*

Una sucesión es una lista ordenada de números o figuras, generalmente descrita por una regla o patrón.

5 , 9 , 13 , 17 , 21 ,

Y un patrón es un conjunto de características o reglas que satisfacen todos los elementos de un conjunto de figuras o de números.



SERIES NUMÉRICAS: *MÉTODO DE DIFERENCIAS.*

En la serie 5 , 9 , 13 , 17 , 21 ,..... se le van sumando 4 unidades cada vez, al elemento anterior para obtener el siguiente, pero si se quiere saber ¿qué elemento habrá en la posición 22?, ¿qué se tiene que hacer?

Para ello se utiliza el patrón encontrado, en la construcción de una expresión algebraica (en donde la incógnita refiere la posición o lugar de cada elemento de la serie) que nos permita obtener cualquier número de la sucesión. Y el método de diferencias, es una herramienta para lograrlo.



SERIES NUMÉRICAS: MÉTODO DE DIFERENCIAS.

Es decir, una vez encontrado el patrón en la serie 5 , 9 , 13 , 17 , 21...
Debe crearse una expresión algebraica que defina cada elemento de la serie en cualquier posición "n", y en la que, definitivamente, dicho patrón tendrá un función importante, pues si escribimos $4x$, y sustituimos la literal por el número de posición para encontrar el valor de la serie numérica, podemos observar que a dicha expresión todavía es necesario agregar la unidad para hacer surgir la serie numérica en cuestión, de tal manera, que la expresión algebraica enlazada a nuestra serie es: $4x + 1$.



SERIES NUMÉRICAS: MÉTODO DE DIFERENCIAS.

Ahora bien, las diferencias pueden o no venir desde el primer contacto visual, es decir, veamos el siguiente caso:

5, 11, 21, 35, 53, ?

PRIMERA DIFERENCIA: 6, 10, 14, 18,...

SEGUNDA DIFERENCIA: 4, 4, 4, ...

Para que el patrón continúe en la tercera columna, ¿qué número debe venir después de número 18? el número 22, y ¿qué número debe venir después del 53 en la primera columna? el 75, que sería el número incógnita. A este método de encontrar términos faltantes de una sucesión de se llama método de diferencias.



SERIES NUMÉRICAS: *MÉTODO DE DIFERENCIAS.*

En ocasiones, una sucesión contiene términos negativos, como

$$-4, -1, 2, 5, 8, \dots$$

una manera de encontrar la fórmula que la genera consiste en hacer lo siguiente:

- 1.- Encontrar la diferencia entre dos términos consecutivos de la sucesión.*
- 2.- Escribir una sucesión más sencilla cuyos términos tengan esa misma diferencia.*
- 3.- Obtener la sucesión original a partir de la más sencilla*



SERIES NUMÉRICAS: *MÉTODO DE DIFERENCIAS.*

Por ejemplo, en la sucesión -4,-1,2,5,8,... se observa lo siguiente:

- La diferencia entre sus términos es 3*
- Una sucesión similar, pero más sencilla, es 3,6,9,12,15,... y su fórmula es $3n$.*
- Como la sucesión -4,-1,2,5,8,... se obtiene restando 7 a cada término de 3,6,9,12,15,..., su fórmula es $3n - 7$.*



SERIES NUMÉRICAS: *MÉTODO DE DIFERENCIAS.*

El método de diferencias no siempre funciona. En particular, hay dos sucesiones famosas en Matemáticas: las sucesiones de Fibonacci y de Lucas.

Sucesión de Fibonacci: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, ...

Sucesión de Lucas: 1, 3, 4, 7, 11, 18, 29, 47, 76, 123, ...

Analízalas y descubre cómo se forman. Intenta aplicar el método de diferencias para ver qué sucede....



BIBLIOGRAFÍA.

Salazar, J.A. & Acevedo, B. (1997) *Sucesiones y series numéricas*. Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Colombia.

