

Series y sucesiones Series and sequences

Lucia Hernández - Granados ^a

Abstract:

In this small article, the terms of series and sum will be analyzed, as arithmetic knowledge and its applications, indicating the use of sequences allows us to generate patterns that are very applied in current life, if we work these patterns in movements, an example in the visualization of machines that, through execution algorithms, help us do a job. In this way, a better application of sequences is interpreted, likewise the complement of the entire process allows us to find the sum of all these elements that lead to a series. Algebraically it is represented with the letter $\sum a_1$ Sigma, which means adding a certain number of values that form a sequence.

Keywords:

Series, sequence, summation, term, value, sigma, patterns, nth term

Resumen:

En este pequeño artículo, se analizarán los términos de series y sucesión, como un conocimiento aritmético y sus aplicaciones, indicando el uso de sucesiones nos permite generar patrones que son muy aplicados en la vida actual, si trabajamos estos patrones en movimientos, un ejemplo en la visualización de máquinas que a través de algoritmos de ejecución nos ayudan a realizar un trabajo. De esta forma se interpreta una mejor aplicación de las sucesiones, así mismo la interpretación y diferencia entre sucesión y serie nos permite encontrar la suma de todos estos elementos que conlleva a una serie. Algebraicamente se representa con la letra $\sum a_1$ Sigma que significa sumar un determinado número de valores que forman una sucesión.

Palabras Clave:

Serie, sucesión, sumatoria, término, valor, sigma, patrones, término n-ésimo.

Introducción

La necesidad de contar, se originó en aquellos tiempos donde sus las civilizaciones pertenencias tribus, que de una u otra manera observaron que al convertirse en pobladores sedentarios, había una forma de cultivar sus propios frutos, de ahí surge la aplicación de una serie y sucesiones entre la siembra de plantas, sin lugar a duda el destacado trabajo que realizaban en la caza origino la representación de pinturas rupestres mismas que hoy en día nos permiten tener una idea del proceso que llevaban o el control de animales que cazaban. Por ello desde que el hombre va adquieren su conocimiento le permite realizar diferentes patrones que le facilitan el proceso en sus necesidades cotidianas

- Intuitivamente una sucesión S es una simple lista de objetos llamados elementos, que forman un conjunto, los elementos están uno detrás de otro en el orden natural creciente de los números naturales N.
- Una serie es la generalización de la noción de suma a los términos de una sucesión infinita. Informalmente, es el resultado de sumar los términos: $a_1 + a_2 + a_3 + \dots$ lo cual suele escribirse en forma más compacta con el símbolo de sumatorio:
- Es una aplicación matemática en la que se utilizan los números naturales y a su vez se requieren de recursos para complementarlos siendo números de otras naturalezas, figuras geométricas o funciones.
- Es una aplicación matemática en la que se utilizan los números naturales y a su vez se requieren de recursos

Conceptos

^a Autor de Correspondencia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Preparatoria Número Cinco, <https://orcid.org/0000-0002-0693-4758>, Email: lucia_hernandez@uaeh.edu.mx

para complementarlos siendo números de otras naturalezas, figuras geométricas o funciones

Interpretación

Las progresiones aritméticas son sucesiones recurrentes en las que cada término (menos el primero) se obtiene sumando al anterior un número fijo llamado diferencia o diferencia común, que representaremos con la letra d .

Una progresión geométrica es una sucesión recurrente en la que cada término (menos el primero) se obtiene multiplicando el anterior por un número fijo llamado razón, que representaremos con la letra r .

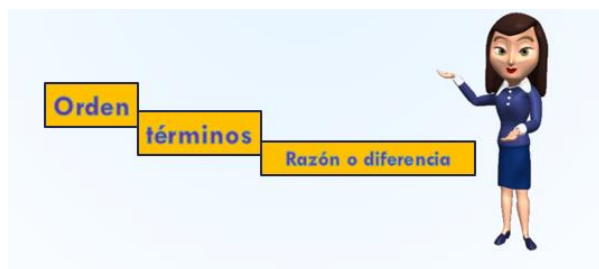


Imagen 1

Una sucesión es una secuencia ordenada de números, figuras o cosas. A diferencia de lo que ocurre en los conjuntos, el orden de los elementos es importante, y un mismo elemento puede aparecer en más de una posición

Por ejemplo:

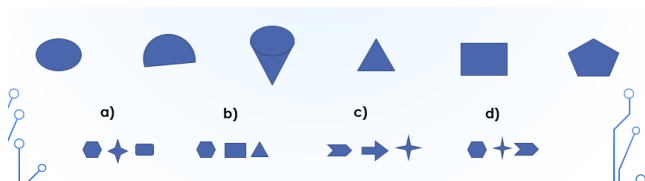


Imagen 2

En la representación de la imagen la sucesión es a través de número de lados, por consiguiente la respuesta es el inciso c.

En el caso de contra con sucesiones, el primer punto que se debe considerar es la identificación de una sucesión Aritmética o Geométricas.

Como los siguientes ejemplos

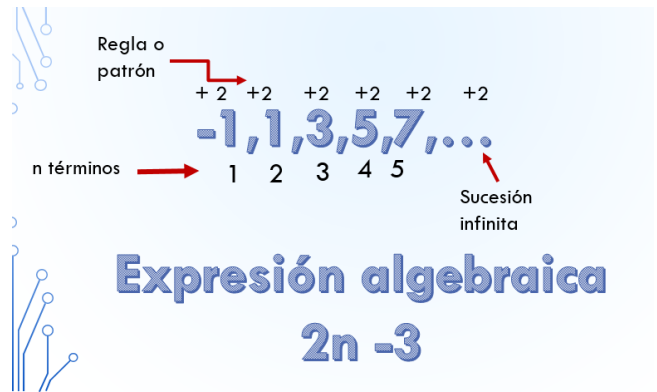


Imagen 3

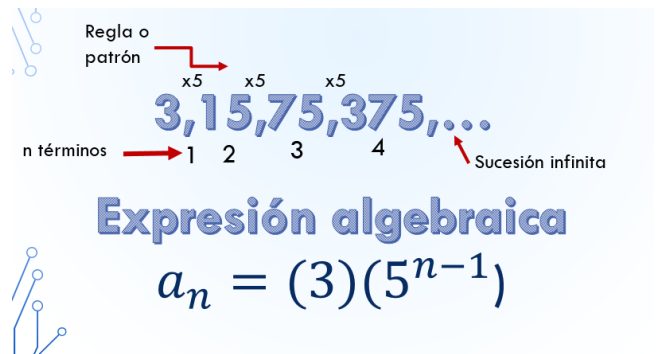


Imagen 4

Como se puede notar en las dos imágenes son casos diferentes:

En ambos casos se trata de una sucesión, solo que en la primera analizamos un ejemplo de una sucesión Aritmética, su análisis es a través de una diferencia y en el segundo caso tenemos una sucesión geométrica su análisis es a través de una razón.

En ambos casos nos arroja una sucesión, por ello es importante identificar qué tipo de sucesión es. Ahora bien ya interpretamos esta diferencia la cual es necesaria para interpretar una serie.

En una serie se requiere sumar esos elementos de una sucesión determinada por ejemplo

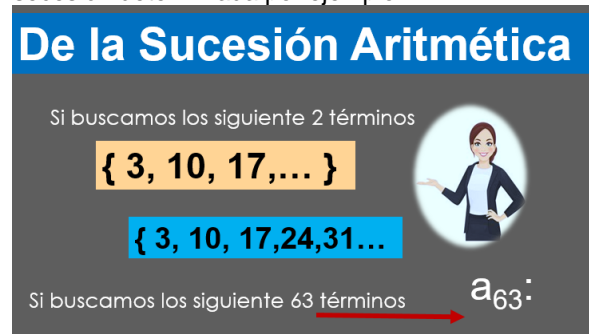


Imagen 5

Si observas encontrar los siguientes dos términos es muy fácil, pero ya encontrar un término más grande nos ocasiona en pensar que nuestra sucesión tenemos que hacer todos para obtener el valor sin embargo no es así, ahora analicemos dos casos:

Caso I:

Si buscamos los siguiente 63 términos a_{63} :

$d = 10 - 3 = 7$
 $a_1 = 3$
 $n = 63$

$a_n = a_1 + (n - 1)d$

$a_{63} = (3) + (63 - 1)7$
 $a_{63} = 437$

Imagen 6

En este caso primero debemos encontrar el término n-esimo, para posteriormente hacer la suma del total de términos como se muestra a continuación.

Ahora obtenemos la sumatoria desde a_1 hasta a_{63}

$a_1 = 3$
 $a_{63} = 437$
 $n = 63$

$s_a = [n(a_1 + a_n)] / 2$

$s_a = [63(3 + 437)] / 2$
 $s_a = 13860$

Imagen 7

Ahora si de nuestra sucesión ya tenemos una serie de 13860.

Recordemos que podemos encontrar series aritméticas y geométricas.

De la Sucesión Geométrica

Si buscamos los siguiente 2 términos

$\{ 3, 9, 27, \dots \}$

$\{ 3, 9, 27, 81, 243, \dots \}$

Si buscamos los siguiente 63 términos a_{20} :

Imagen 8

Ahora nos muestra la imagen anterior una sucesión geométrica dada una razón. De igual forma si te pide los siguientes dos términos los puedes encontrar de manera rápida y sencilla, sin embargo cuando ya te pide un término mayor debemos realizar lo siguiente:

Caso II:

Si buscamos los siguiente 20 términos a_{20} :

$r = \frac{a_3}{a_2} = \frac{a_2}{a_1}$
 $r = \frac{27}{9} = \frac{9}{3}$
 $r = 3$
 $a_1 = 3$
 $n = 20$

$a_{20} = (3)(3^{20-1})$
 $a_{20} = (3)(3^{19}) = 3,486,784,401$

$a_n = (a_1)(r^{n-1})$

Imagen 8

En este caso usamos una razón para encontrar el término n-esimo y posteriormente podemos encontrar la sumatoria de esos primero 20 términos.

Ahora obtenemos la sumatoria desde a_1 hasta a_{20}

$r = 3$
 $a_1 = 3$

$s_n = a_1 \left(\frac{r^n - 1}{r - 1} \right)$

$s_{20} = 3 \left(\frac{3^{20} - 1}{3 - 1} \right) = 5,230,176,600$

Imagen 9

Como podrás notar encontramos la suma de los primero 20 términos de la sucesión, en este caso si observas no es necesario encontrar el termino n-esimo.

Conclusiones

En resumen, como puede observar la sucesión y serie no es lo mismo pareciera confundirnos pero en su analices de informacion los resultados son diferentes. Recordemos que:

Una sucesión Aritmética está dada por una diferencia esta tiene que ser igual en cada termino mientras que una sucesión geométrica estada dad por una razón y esta multiplica a cada termino.

La series también son geométricas y aritméticas, debido a que dependen de un razón o diferencia, sin embargo en este caso nos hace referencia a la suma de los términos de la sucesión, en algunos casos los representan con la letra s o Σ (sigma)

Referencias

- [1] Hidalgo, U. A. (s.f.). Centro de Innovación para el Desarrollo y la Capacitación en Materiales Educativos. Obtenido de <http://cidcame.uaeh.edu.mx/lcc/mapa/PROYECTO/libro5/index.html>
- [2] Lorenia, V. C. (2012). Matemáticas I. Hermosillo, Sonora: Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora.
- [3] CABALLERO, Arquímedes,(2007) Geometría Analítica, Esfinge, Vigésima edición.

- [4] González Sánchez Salvador, Matemáticas 1, Morelia, Michoacán.
UMICH
- [5] J. Int. Soc. Nephrol. 2013; 3(1): 1–163
- [6] Salazar Caicedo, J y Acevedo Frías, B. (1997). Sucesiones y series numéricas. Universidad Nacional de Colombia.