



|  |   |                        |
|--|---|------------------------|
| <b>ACTIVIDAD 3: HISTORIA DE LAS SUCESIONES NUMÉRICAS</b> |   | <b>GRADO: UNDÉCIMO</b> |
| <b>Propósito</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer la historia de las sucesiones numéricas.</li> </ul>  |                        |
| <b>Indicador de Desempeño</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar aspectos importantes en la historia de las sucesiones numéricas.</li> </ul>  |                        |
| <b>Recursos</b>  | Guías entregadas, cuaderno, página institucional <a href="http://iesanjuandedamasco.edu.co">iesanjuandedamasco.edu.co</a> , celular, correo electrónico, grupos de whatsapp, marcadores y tablero para explicaciones virtuales. |                        |

## HISTORIA

La Real Academia Española define sucesión como 1. Acción y efecto de suceder. 2. Entrada o continuación de alguien o algo en lugar de otra persona o cosa. 3. Continuación ordenada de personas, cosas, sucesos, etc. Y las Matemáticas definen sucesión como una aplicación del conjunto de los números naturales en un conjunto no vacío  $A$ , en donde es el  $n$ -simo término de la sucesión de elementos de  $A$ . El conjunto  $A$  puede ser cualquiera, generalmente un conjunto de números ( $Q, R, C$ ), un espacio de funciones o de matrices. Pero también puede ser, por ejemplo, un conjunto de colores: la sucesión de los colores de los coches que pasan por un determinado punto, o cualquier otro conjunto de objetos, cualidades o características. Las sucesiones matemáticamente interesantes son las que se definen en espacios topológicos, pues en ellos se puede estudiar el comportamiento (cómo se suceden los elementos) y la convergencia de la sucesión (hacia dónde tienden los elementos) en términos de distancias y entornos. Algunos historiadores sugieren un origen ritual de la numeración, relacionado con los ceremoniales que

los clanes organizaban a sus divinidades. Había que organizar cuidadosamente los ritos y las celebraciones, no fuera a ser que se enojaran los dioses y prolongaran el invierno un par de semanas. De este modo, los números ordinales, ordenando los sucesivos momentos del ceremonial, muestran un primitivo uso de las sucesiones. Las propias estaciones del año, que tanto preocupaban a los primeros humanos, no son más que una sucesión de números (horas de sol el día  $n$ ) acotada, periódica y no convergente. Existen también viejas leyendas con las sucesiones como protagonistas, como la conocida sobre el inventor del ajedrez, que resultó un avispa hombre de negocios del sector primario. A cambio de entretener al sha con su juego pidió la siguiente cantidad de trigo: un grano por la 1<sup>o</sup> casilla, dos granos por la 2<sup>o</sup>, cuatro granos por la 3<sup>o</sup>, y así hasta llegar a la última.

En el siglo XVII, cuando Newton y Leibnitz introdujeron el cálculo diferencial, usaron el desarrollo en series de potencias de las funciones con las que trabajaban para poder calcular su primitiva y su derivada, integrando o derivando los elementos



de la serie. El problema estaba en determinar si la serie representaba adecuadamente a la función, lo que suponía estudiar su convergencia. A esto se dedicarían algunos de los mejores matemáticos de cada época a lo largo de los siguientes cuatro siglos, hasta que en la frontera entre los siglos XIX y XX se consiguió definir los conjuntos de números de una forma consistente (al menos hasta donde permiten los teoremas de Gödel) Las series de funciones jugaron un papel muy importante en el desarrollo del Análisis. Grandes matemáticos, Leonhard Euler (siglo XVIII) fue uno de los más destacados, dedicaron su ingenio a tratar de comprender estas sumas infinitas. La consecuencia de todo esto fue que se produjeron muchas matemáticas nuevas y se asentaron sobre mejores cimientos. Las aplicaciones llegaron también a muchos sitios. La mayor parte de las ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales expresan sus soluciones en términos de series de funciones, y estas ecuaciones están presentes en una enorme cantidad de procesos. Conocer, controlar y predecir muchos de ellos es lo que permite que la ingeniería y la tecnología hayan llegado hasta donde están ahora. En todos y cada uno de los préstamos concedidos, ya sea para comprar una casa, un coche, unas vacaciones o una corrección estética, hay una progresión geométrica y una serie que nos dice cada mes cuánto hay que pagar (y cuánto nos queda).

El desarrollo de la informática ha tenido su influencia en las

matemáticas (también al revés, Alan Turing y sus máquinas) y están muy de moda los modelos matemáticos que tratan de aproximar la realidad de infinidad de sistemas. El objetivo de estos modelos es doble: comprender el funcionamiento del sistema y anticipar lo que va a suceder: La estadística y el análisis numérico aplican sus modelos en muchos campos (predecir cuándo se van a producir los picos de contaminación en el entorno de una central térmica, controlar los procesos de fabricación en la industria metalúrgica, anticipar riesgos económicos, la predicción meteorológica...). Estos modelos no son estáticos, se van corrigiendo y mejorando a partir de los datos obtenidos en las observaciones del fenómeno estudiado. El resultado de cada observación es una nupla (n número variables observadas). El conjunto de las observaciones es una sucesión —cuyo número de términos conocidos aumenta con cada observación— que va alimentando el modelo en su proceso de mejora continua.

## ACTIVIDAD:

**Copia sólo las preguntas con sus respuestas en el cuaderno de matemáticas:**

1. Cómo definen las matemáticas las sucesiones?
2. Qué significa el comportamiento y la convergencia de una sucesión?
3. En qué aspectos se evidencia el uso primitivo de las sucesiones?



# Institución Educativa San Juan de Damasco

Preescolar - Básica Primaria - Básica Secundaria y Media Técnica  
Aprobado por Resolución No 0388 de diciembre de 1988  
NIT: 806-011-909 - D- DANE: 213001007797 - Núcleo Educativo N° 09 Zona Centro



- 4.Cuál es la leyenda sobre el inventor del ajedrez con respecto al uso de las sucesiones?
5. Qué usaron Newton y Leibnitz para introducir el cálculo diferencial?
6. Qué consecuencias trajo el estudio de las sumas infinitas por parte del matemático Leonhard Euler en el siglo XVIII?
7. Mencione el nombre de 5 matemáticos que hicieron importantes aportes en el estudio de las sucesiones.
8. Porqué crees que la informática ha tenido gran influencia en el desarrollo de las matemáticas? Explica tu respuesta.
9. En qué campos la estadística y el análisis numérico aplican sus modelos?
10. Qué es una nupla?

**FECHA DE ENTREGA: MIERCOLES 14 DE OCTUBE  
2020 o antes**

**QUERIDOS ESTUDIANTES:**

Las actividades del grupo 11 de matemáticas de la profesora

**MARLA ISABEL FUENTES CASTRO**

Favor tomar foto del desarrollo de la actividad y enviarlas al siguiente correo:

[damascomarla20@gmail.com](mailto:damascomarla20@gmail.com)

o al whatsapp 3116848850