



FUNCIONES Y PROCESOS INFINITOS: RETROALIMENTACIÓN N°2

“SUCESIONES CONVERGENTES Y DIVERGENTES”

NOMBRE	CURSO	FECHA
	4° ELECTIVO	/ 04/20

Capacidad: Razonamiento Lógico. Resolución de Problemas.

Destrezas: Calcular, Analizar, Conjeturar, Clasificar, Identificar

INSTRUCCIONES: Imprimir esta guía, pegarla y desarrollarla en tu cuaderno. Si no puedes imprimirla deja el espacio para la guía y sólo realiza el desarrollo en tu cuaderno poniendo el nombre de la guía. Cuando vuelvas se te entregará una copia para pegarla. Si existen dudas, enviarlas al correo danielanataliaaraya@gmail.com.

Existen sucesiones que tienen la propiedad de **“tender”** a un valor, es decir, sus términos se acercan a un **número real**.

Ejemplo: Si se completa la siguiente tabla, expresando cada valor como un número fraccionario y como decimal.

n	1	2	3	10	100	1000
$a_n = \frac{n}{n+1}$	$\frac{1}{1+1} = \frac{1}{2} = 0,5$	$\frac{2}{2+1} = \frac{2}{3} = 0,6\bar{6}$	$\frac{3}{3+1} = \frac{3}{4} = 0,75$	$\frac{10}{10+1} = \frac{10}{11} = 0,9\bar{0}$	$\frac{100}{100+1} = \frac{100}{101} = 0,99\bar{00}$	$\frac{1000}{1000+1} = \frac{1000}{1001} = 0,999\bar{000}$

Si se analiza la sucesión anterior:

- A medida que **“n”** crece la distancia entre dos términos seguidos es casi cero.
- Cuando los valores **“n”** son muy grandes comienzan a acercarse al valor 1.
- Por lo tanto, el valor al que **tiende** la sucesión a medida que **“n”** se acerca al **infinito** es **1**.

Sucesiones Convergentes y Divergentes

Una **sucesión** es **convergente** si sus términos se aproximan a un determinado **valor L** a medida que aumenta el **valor de n**. Este **valor L** recibe el nombre de **límite de la sucesión**.

La sucesión a_n que **converge** a su límite **L** se expresa como:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = L \neq \pm\infty$$

En caso contrario, se llama **divergente**, si sus términos decrecen y crecen sin ningún orden, convergen a infinito o simplemente oscilan.

Si se aplica la definición al ejemplo: $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n}{n+1} = 1$



ACTIVIDAD: Conjeturar el término general de las sucesiones. Clasificalas entre monótona creciente, monótona decreciente, constante, o no monótona. Identifica su límite en caso de tenerlo para clasificarla como convergentes o divergentes.

SUCESIÓN	TÉRMINO GENERAL	CLASIFICACIÓN	LÍMITE (Si existe o no)	CONVERGENTE O DIVERGENTE
$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \dots$	$a_n = \frac{n}{n+1}$	MONÓTONA CRECIENTE	Si existe límite Tiende a 1. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n}{n+1} = 1$	CONVERGENTE
-1,-2,-3,-4,-5,	$a_n = -n$	MONÓTONA DECRECIENTE	Si existe límite Tiende a $-\infty$. $\lim_{n \rightarrow +\infty} -n = -\infty$	DIVERGENTE
5,10,15,20, 25,.....				
$1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \dots$				
2, 2, 2, 2,2,				
-2,4,-6,8,-10.....				
$1, \frac{1}{4}, \frac{1}{9}, \frac{1}{16}, \frac{1}{25}, \dots$				
$3, \frac{5}{2}, \frac{7}{3}, \frac{9}{4}, \frac{11}{5}, \dots$				

SUGERENCIA: Para encontrar a lo que **tiende** cada Sucesión utilizar valores “**n**” bastante grandes como 100 000, en caso de no identificar el límite.