



Guía de ejercicios 03 IV^{to} MEDIO ELECTIVO Opción C

Tema: Técnicas para resolución de problemas

03 de abril, 2020

Nombre: _____ Curso: _____

En esta Guía de Ejercicios, se desarrollará el siguiente **Objetivo Fundamental** correspondiente al curso *Funciones y Procesos Infinitos*:

OF1. Los alumnos y las alumnas desarrollarán la capacidad de analizar, confrontar y construir estrategias personales para la resolución de problemas o desafíos que involucren funciones, relaciones entre geometría y progresiones.

Coloque esta guía y el desarrollo (corcheteado) en su **portafolio** (carpeta). Recuerde que el portafolio en su conjunto representa una calificación al final del trimestre.

Ejercicios y problemas.

1. Investigue y explique con sus propias palabras los siguientes conceptos: **sucesión** (secuencia), **progresión aritmética**, **progresión geométrica**, **recurrencia** (sucesión definida por recurrencia). Indique al menos dos ejemplos por cada uno de esos conceptos.
2. Muestre que la sucesión $(1, 4, 7, 10, \dots, 3n-2, \dots)$ es una progresión aritmética, y encuentre la **diferencia común**.
3. Si el cuarto término de una progresión aritmética es 5, y el noveno término es 20, determine el sexto término. Justifique.
4. Sea (a_n) una progresión aritmética, tal que $a_1 = 5$ y $a_3 = 13$. Determine el valor de a_{10} y de a_{20} .
5. Dada una progresión aritmética con $a_3 = 4$ y $a_{20} = 22$, encuentre a_{15} . Justifique.
6. Un hombre desea construir una escalera con 9 escalones que vayan disminuyendo uniformemente desde 24 pulgadas en la base, hasta 18 pulgadas en lo más alto. Determine las longitudes de los siete escalones intermedios. Puede realizar un dibujo para ayudarse en el razonamiento.
7. Considere la sucesión (A_n) definida por recurrencia como $A_1 = 3$, $A_n = \frac{A_{n-1}+10}{6}$.
 - (a) Determine los primeros 10 elementos de esta recurrencia. Es decir, calcule $A_2, A_3, A_4, \dots, A_{10}$. Puede utilizar calculadora (en formato fracción o decimal con 3 cifras decimales).
 - (b) ¿Qué ocurre con el valor de A_n a medida que n es más grande? Para ayudarnos a responder esta pregunta, puede utilizar una planilla de cálculo o bien una calculadora científica con tecla [ANS]. En tal caso, presione el valor 3 (valor inicial) y la tecla del signo igual [=], y luego, para generar la recurrencia, presione las siguientes teclas en el mismo orden indicado (el “+” es para indicar concatenación de teclas):

[(] + [ANS] + [+] + [1] + [0] + [)] + [÷] + [6] + [=]

Si presiona una cantidad suficiente de veces la tecla [=], observará que los valores cada vez se acercan más a un número concreto. ¿Cuál es dicho valor? Decimos que la sucesión es **convergente** cuando tiene la característica de acercarse cada vez más a un valor; y dicho valor se denomina el **límite** de la sucesión.

¿Qué hubiera pasado si $A_1 = 2$? Explique.

- (c) Utilizando la misma estrategia anterior, determine si la recurrencia $B_1 = -1$, $B_n = \frac{B_{n-1}+12}{B_{n-1}+5}$ es convergente. Indique el valor del límite. ¿Qué pasaría si el valor inicial cambia? Explique.