



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA
"INSTITUCIÓN EDUCATIVA "DE ROZO"
Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de febrero de 2017



GUÍA DE APRENDIZAJE No. 5

Duivan Anderson Alvarez

Grado:	Once
Área o asignatura:	Calculo
Fecha de recibido:	21 de julio 2020
Fecha de entrega:	Dos semanas a partir de la entrega.
Nombre del estudiante:	
Objetivo de aprendizaje y/o DBA:# 3	<ul style="list-style-type: none">• Comprender y diferenciar: entre una sucesión divergente y una sucesión convergente• Obtener e interpretar el límite de una sucesión.• Conocer y aplicar las fórmulas derivadas de las progresiones aritméticas y geométricas para obtener el término general o la suma de los n primeros términos de la progresión, en un contexto de resolución de problemas cotidiano.• Elaborar estrategias para determinar las indeterminaciones de los límites.

INTRODUCCIÓN



En esta guía vas a aprender a describir e interpretar el comportamiento de una función alrededor de un punto y caracterizar sucesiones. Ponle mucha atención a las notas que iré dejando para que tu trabajo sea optimizado.

Momento de reflexión

“Sal de casa y sonríe.

Sonríe a los problemas, a los imprevistos,

al mal tiempo, y a las personas...

Al finalizar el día, quizás descubras que no cambió nada, pero tú habrás sonreído.”

¿Qué voy a aprender?



Resuelve los siguientes ejercicios, Si tienes problemas para resolverlos usa el libro vamos a aprender matemáticas once, a partir de la página 80 encontraras información que te ayudara para comprender ciertas situaciones o que tengas dudas.

Analiza y resuelve

Javier y Laura se encuentran a una distancia de 10 metros. Javier avanza la mitad de esta distancia y Laura retrocede la cuarta parte. Después Javier avanza la mitad de la distancia que lo separa de Laura y esta retrocede la cuarta parte. ¿llegaran a encontrarse en algún momento?



Es importante que realices las actividades para continuar con los procesos de la guía.

Lo que estoy aprendiendo



Indeterminaciones en el cálculo de Límites de sucesiones

Veamos la siguiente situación y analicémosla.

Los fractales son objetos geométricos que se generan luego de infinitas iteraciones, donde el mismo patrón de crecimiento se repite a diferentes escalas.

Figura 3.6

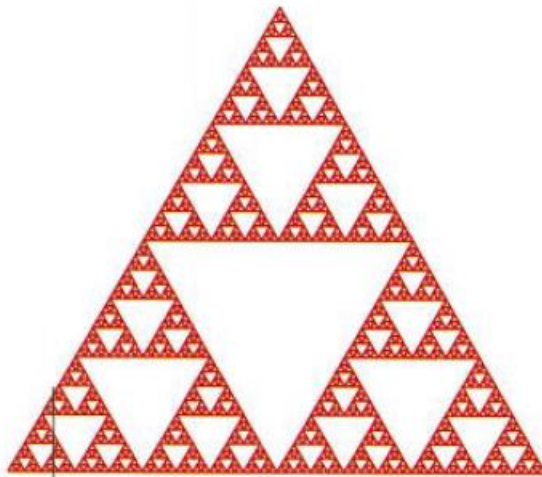


Figura 3.6

El perímetro del fractal anterior, denominado triángulo de Sierpinski, está dado por la sucesión

$$a_n = \left(\frac{3}{2}\right)^n$$

- Calcula el perímetro de todos los triángulos generados cuando el número de lados (n) tiende al infinito.

Al calcular el Límite de la sucesión cuando $n \rightarrow \infty$, se tiene que

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3}{2}\right)^n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3}{2}\right)^n = \infty$$

Luego, se concluye que el perímetro de todos los triángulos generados no converge a un número y por ende no se puede calcular, es decir, su valor diverge.

Para **calcular el límite de una sucesión**, se aplican las propiedades de los límites.

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que no siempre se pueden aplicar las propiedades y es necesario buscar técnicas particulares para eliminar indeterminaciones, aunque en algunos casos esto puede no ser posible.

El límite de una sucesión, en la que el término general es un polinomio en n , es $+\infty$ si el coeficiente de mayor grado de dicho polinomio es positivo y $-\infty$, si es negativo.

4.1 Indeterminación $\frac{\infty}{\infty}$

Cuando una sucesión es un cociente de polinomios y resulta la indeterminación $\frac{\infty}{\infty}$, su límite se calcula dividiendo tanto el numerador como el denominador entre el término de mayor grado.

Ejemplo 1

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n^5 - 2n}{n^5 - n^2} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{4n^5}{n^5} - \frac{2n}{n^5}}{\frac{n^5}{n^5} - \frac{n^2}{n^5}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4 - \frac{2}{n^4}}{1 - \frac{1}{n^3}} = \frac{2 - 0}{1 - 0} = 2$$

4.2 Indeterminación $\infty - \infty$

Si dos sucesiones son enteras, se factoriza la potencia de mayor exponente, si son racionales, se llevan a común denominador; y si poseen radicales, se multiplica y divide por el conjugado de la expresión, para verificar la indeterminación o eliminarla.

Ejemplo 2

$$\bullet \lim_{n \rightarrow \infty} 3n^6 - 8n^2 = \lim_{n \rightarrow \infty} n^6 \left(3 - \frac{8}{n^4} \right) = \infty$$

$$\bullet \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^5}{n-4} - \frac{n^2}{n-2} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^5(n-2) - n^2(n-4)}{(n-2)(n-4)} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^6 - 2n^5 - n^3 + 4n^2}{n^2 - 6n + 8}$$

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{n^6}{n^6} - \frac{2n^5}{n^6} - \frac{n^3}{n^6} + \frac{4n^2}{n^6}}{\frac{n^2}{n^6} - \frac{6n}{n^6} + \frac{8}{n^6}} = \frac{1}{0} = \infty$$

$$\bullet \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n+1} - \sqrt{n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(\sqrt{n+1} - \sqrt{n})(\sqrt{n+1} + \sqrt{n})}{(\sqrt{n+1} + \sqrt{n})} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n}} = \frac{1}{\infty} = 0$$

4,3 Indeterminación 1^∞

Dara calcular $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n^{b_n}$ se aplica la expresión $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 1$ y $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = \infty$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n^{b_n} = e^{\lim_{n \rightarrow \infty} b_n(a_n - 1)}$$

Ejemplo 3

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 - n + 1}{n^2 + 2} \right)^{\frac{n^2 + 1}{n}} = e^{\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 + 1}{n} \right) \left(\frac{n^2 - n + 1}{n^2 + 2} - 1 \right)} = e^{\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{-n^3 - 2n^2 - n - 2}{n^3 + 2n} \right)} = e^{-1} = \frac{1}{e}$$

Practico lo que aprendi

Ve a las páginas 81 del libro vamos a aprender matemáticas once y resuelve las actividades de aprendizaje.

Nota: Recuerda revisar y seguir las orientaciones de todo lo que has ido aprendiendo para que sea mas efectivo el aprendizaje con lo que vas a practicar.

¿Cómo sé que aprendí?



Ve a la página 81 y resuelve las evaluaciones de aprendizaje del libro vamos a aprender matemáticas.



No olvides que, Puedes escribirme al WhatsApp y a el Classroom en el transcurso de la mañana para aclarar dudas, así como también podemos hacer uso de las horas de actividad individual para trabajar por el meet.

¿Qué aprendí?



Vas a reflexionar respecto a cómo te sentiste y qué tanto aprendiste en el desarrollo de esta guía.

En tu cuaderno registra las conclusiones a las que llegaste *¡Debes de ser muy sincero!*

1. ¿Qué fue lo que más te causo dificultades al resolver las tareas de la guía?
2. ¿Por qué crees que te causó dificultad?
3. ¿Qué fue lo que te pareció más fácil en la guía?
4. Con tus palabras escribe qué aprendiste
5. ¿Qué crees que puedes hacer en la próxima guía para que entiendas mejor lo que se te propone?

Referencias bibliográficas

Referencias

Educación, M. d. (2008). Contenidos para aprender.

MIeducación. (2015). *Vamos a aprender matemáticas 11*. Bogotá: Graphics.