Cuadro sinóptico

Nombre del alumno: Galilea Montserrath Gómez Gómez

Nombre del tema: Formas indeterminadas

Parcial: 3

Nombre de la materia: Matematica aplicada

Nombre del profesor: Juan José ojeda Trujillo

6to cuatrimestre rh

Formas indeterminadas, integrales impropias, series y sucesiones

1 REGLA DE L' HOPITAL

- Se usa para evaluar límites que presentan formas indeterminadas 0/0 o ∞/∞.
- Consiste en derivar numerador y denominador: siempre que se cumplan condiciones de diferenciabilidad y exista el límite de la nueva fracción.
- Puede aplicarse sucesivamente si la indeterminación persiste

$$\lim_{x\to a}\frac{f(x)}{g(x)}=\lim_{x\to a}\frac{f'(x)}{g'(x)}$$

2 FORMAS INDETERMINADAS

- Tipos comunes: 0/0, ∞/∞, 0·∞, ∞−∞, 0^0, 1^∞, ∞^0.
- Para 0/0 o ∞/∞, se emplea L'Hôpital tras comprobar diferenciabilidad .
- Otras formas requieren reescrituras, como transformar 0·∞ en un cociente antes de aplicar la regla.

1.- Infinito entre infinito: $\frac{\infty}{\infty}$

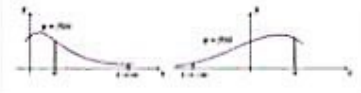
2.- Cero entre cero: $\frac{0}{0}$

1.- Cero entre infinito: $\frac{0}{\infty}$

1.- Cero elevado a cero: 0^0

3 INTEGRALES IMPROPIAS

- Son integrales sobre intervalos infinitos o con discontinuidades.
- Tipo I: ∫ₐ^∞ f(x)dx → se define como lim_{b→∞} ∫ₐᵇ f(x)dx.
- Tipo II: discontinuidad en [a, b] → se parte en límites por cada extremo
- Convergen si los límites existen y son finitos.
- Se aplican tests —como comparación con funciones conocidas— para determinar convergencia



4 SUCESIONES

- Es una lista ordenada $\{a_n\}$, donde $n \in \mathbb{N}$.
- Converge a L si $\lim_{n\to\infty} a_n = L$; si no, diverge.
- Se evalúa usando el límite de una función continua asociada, $f(n)=a_n$.

posición del término

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

término n — primer término — diferencia común

5 SERIES

- Son sumas infinitas: $\sum a_n$. Convergen si la sucesión de sumas parciales $S_n = \sum_{i=1}^{n} a_i$ tiende a un límite.

$$S=\sum_{i=0}^{n} a_i$$

6 CRITERIOS DE CONVERGENCIA Y DIVERGENCIA DE SERIES INFINITAS

- Test del término general: Si $\lim a_n \neq 0$, la serie diverge
- Series geométricas: $\sum a\cdot r^n$ converge si $|r|<1$, y diverge si
- p-series: $\sum 1/n^p$ converge si $p>1$; diverge si
- Test de comparación: Comparación directa o límite con otra serie conocida
- Test de la integral: Compara la serie con ∫ f(x)dx sobre un intervalo infinito
- Test de razón: Si $L = \lim |a_{n+1}/a_n| < 1$, converge absolutamente; si $L > 1$, diverge; si $L=1$, no es concluyente .
- Test de raíz: Si $r = \limsup (|a_n|^{1/n}) < 1$, converge absolutamente; si $r > 1$, diverge; $r = 1$ es inconcluso
- Series alternantes (Leibniz): Converge si los términos son decrecientes en valor absoluto y tienden a cero
- Test de Cauchy: Una serie converge si sus sumas parciales forman una sucesión de Cauchy