Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

La Matemática del Cambio

Mtro. Héctor Manuel Pérez Díaz

PREPA TRES

BLOQUE I

- **Límites y continuidad**
- **OBJETIVO:** Analizar las indeterminaciones y la continuidad de las funciones reales a través del concepto de límite para desarrollar el análisis gráfico y variacional de situaciones hipotéticas y reales en los diferentes contextos del estudiante con el apoyo de las TIC.

“Identificación de indeterminaciones en R, división entre cero y raíz par de números negativos”

PREPA TRES

RESUMEN

- Para identificar las indeterminaciones en una operación debemos tener en cuenta las propiedades de los número reales ($\mathbb{R}$) y resultan en una operación cuyo resultado no esta determinado o definido.
- Se presentan en el cálculo de límites principalmente.
- La obtención de una indeterminación no significa que el límite no exista, sino que habrá que buscar otro camino para obtener su resultado.
- Palabras claves: Indeterminaciones, números reales, limites

ABSTRACT

- To identify the indeterminacies in an operation we must take into account the properties of the real numbers (R) and it is presented in an operation whose result is not determined or defined.
- They are presented in the calculation of limits mainly.
- Obtaining an indeterminacy does not mean that the limit does not exist, but rather that another way will have to be found to obtain its result.

- Keywords: Indeterminacies, real numbers, limits.

PREPA TRES

Identificación de indeterminaciones en R.

Entre la indeterminaciones podemos señalar:

- Infinito entre infinito
- Cero entre cero
- Infinito entre cero
- Cero entre infinito
- Cero elevado a cero
- Y algunas más…

PREPA TRES

División entre cero

- La división entre cero no esta definida pues no es un número.
- Permite determinar el dominio y rango de la función.
- Esta indeterminación cuando se trata de límites se puede tratar de evitar aplicando artificios algebraicos (factorizaciones y productos notables).
- Si el procedimiento anterior no es factible la opción es aplicar la regla de L'Hôpital.

Infinito entre infinito

Esto es común a una clase de problemas de la forma $\lim_{x\to\infty} f(x)/g(x)$, en donde el numerador y el denominador crecen indefinidamente; les llamamos forma indeterminada del tipo ∞/∞. Resulta que la regla de L'Hôpital también se aplica en esta situación; esto es,

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

PREPA TRES

Raíz par de números negativos (NÚMEROS IMAGINARIOS)

El conjunto de los números imaginarios surge de la necesidad de obtener la raíz cuadrada (o par) de un número negativo

Para lo cual se define como unidad imaginaria: $i = \sqrt{-1}$

NÚMERO IMAGINARIO PURO: Se denomina así a los números de la forma bi donde b es un número real y b ≠ 0.

Las siguientes cantidades son números imaginarios puros:

$$2i\,,\ -4i\,,\ \frac{6}{5}i\,,\ \sqrt{3}\,i$$

PREPA TRES

EJEMPLOS

Ejemplos

1 Obtén el resultado de: $\sqrt{-25}$.

Solución

Se expresa el radicando como: $-25 = 25(-1)$ y se aplican los teoremas correspondientes de radicales:

$$\sqrt{-25} = \sqrt{25(-1)} = \sqrt{25}\sqrt{-1} = 5\sqrt{-1}$$

Se sustituye $\sqrt{-1} = i$ para obtener:

$$\sqrt{-25} = 5\sqrt{-1} = 5i$$

2 ¿Cuál es el resultado de $2-\sqrt{-\frac{25}{16}}$?

Solución

Se aplica el mismo procedimiento que en el ejemplo anterior y se obtiene como resultado:

$$2-\sqrt{-\frac{25}{16}} = 2-\sqrt{\frac{25}{16}(-1)} = 2-\sqrt{\frac{25}{16}}\sqrt{-1} = 2-\frac{\sqrt{25}}{\sqrt{16}}i = 2-\frac{5}{4}i$$

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Stewart, J. (2012) *Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas.* 7° Edición. ISBN: 978-607-481-881-9
- Aguilar, A., Bravo, F., Gallegos, H., Cerón, M. & Reyes, R. (2009) *Matemáticas Simplificadas CONAMAT*. Pearson. 2° Edición. ISBN: 978-607-442-348-8

PREPA TRES