|  |  |
| --- | --- |
| Asignatura | **Cálculo Diferencial e Integral I** |
| Unidad | Unidad 1. Procesos infinitos y la noción de límite |
| Aprendizaje | No aplica |
| Temática | No aplica |

**Tema: Continuidad de funciones**

**Pantalla 1**

**Funciones continuas**

De manera geométrica e informal, podemos decir que una función es *continua* si podemos trazar su gráfica sin “despegar” el lápiz del papel. Algunos ejemplos son los siguientes.

1. **Funciones polinomiales.**

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

1. **Funciones radicales.**

Gráfico

Descripción generada automáticamente

1. **Funciones seno y coseno.**

Imagen que contiene Diagrama

Descripción generada automáticamente

¿Cuáles son funciones que NO son continuas? Siguiendo con la idea anterior, una función no es continua si al trazar su gráfica se tiene que “despegar” el lápiz para poder trazarla completamente. Ejemplos de estas funciones son:

1. Funciones racionales, porque tienen asíntotas verticales y huecos.
2. Las funciones tangente, cotangente, secante y cosecante.

Gráfico

Descripción generada automáticamente Imagen que contiene Gráfico

Descripción generada automáticamente

Interfaz de usuario gráfica, Gráfico

Descripción generada automáticamente

**Ejercicio**

**Instrucciones: De las siguientes gráficas, selecciona aquellas que corresponden a funciones continuas.**

\*Que todas las gráficas aparezcan juntas y arrastrar a una caja aquellas que son continuas.

|  |
| --- |
| \*Funciones continuas            \*Funciones discontinuas |

Arrastra aquí las gráficas de funciones que son continuas.

**Pantalla 2**

De manera un poco más formal, podemos decir que una función es continua en si se cumple lo siguiente:

1. El límite existe.
2. La función está definida en .
3. Se cumple la igualdad

Veamos algunos ejemplos

1. Comprobar que la función es continua en .
2. El límite existe.
3. La función está definida en
4. Se cumple la igualdad

Por lo que podemos concluir que la función es continua en

1. Verificar si la función es continua en .

Comprobemos si se cumplen los tres puntos anteriores.

1. El límite existe.

Por lo que el límite existe.

1. La función está definida en

Lo anterior es una **indeterminación,** por lo que la función no está definida en .

Como no satisface el segundo punto, podemos decir que la función **no es continua en el valor**

La gráfica de la función es la siguiente:

Gráfico

Descripción generada automáticamente

Observemos dos cosas importantes:

1. La función **no está definida** en los valores en donde el denominador vale cero, esto es, en y
2. La gráfica tiene una asíntota vertical en y un hueco en .

A la discontinuidad de la función anterior se le conoce como **discontinuidad removible.** Esto porque, si le asignamos un valor particular a la función en , la función se vuelve continua solamente para ese valor particular.

Si definimos a una nueva función de la siguiente manera:

Entonces la función es continua, como se pude comprobar a continuación

1. El límite existe.

Por lo que el límite existe.

1. La función está definida en
2. Se cumple la igualdad

Y podemos concluir que esta función es continua en el punto . Su gráfica queda muy parecida a la anterior, pero sin el hueco.

Gráfico

Descripción generada automáticamente

**Ejercicio**

**Instrucciones: Determina cuáles de las siguientes funciones son continuas en el punto indicado.**

\*Poner un recuadro de elección en cada una de las funciones como los mostrados, las funciones pueden aparecer revueltas.

|  |  |
| --- | --- |
| 🞎 Función continua \* Correcta  🞎 Función no continua | 🞎 Función continua  🞎 Función no continua \* Correcta |
| 🞎 Función continua \*Correcta  🞎 Función no continua | 🞎 Función continua  🞎 Función no continua \* Correcta |