# Límite

El concepto de límite es un concepto clave porque formaliza la noción intuitiva de aproximación hacia un punto concreto de una función.

De manera informal decimos que el limite de la función es si a medida que la variable se aproxima a una valor la función se aproxima a . Esta idea se expresa como:

# Límites laterales

Considera el comportamiento de la función a medida que tiende a . Tenemos dos maneras de aproximarnos al número : por la derecha (números mas grandes que 2) y por la izquierda(números mas pequeños que 2):

## Límite por la izquierda.

Vamos a aproximarnos al número 2 por la izquierda:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 1 |  |
| 1.5 |  |
| 1.9 |  |
| 1.99 |  |
| 1.999 |  |
| 1.9999 |  |
| 1.99999 |  |

Podemos nosotros suponer que la función tiende a . Expresamos esta idea como:

## Límite por la derecha.

Vamos a aproximarnos al número 2 por la derecha:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 3 |  |
| 2.5 |  |
| 2.1 |  |
| 2.01 |  |
| 2.001 |  |
| 2.0001 |  |
| 2.00001 |  |

Y por lo tanto:

Como los límites por ambos lados tienden a decimos entonces que:

## El límite no existe.

Existen ocasiones en donde una función se aproxima a algun valur especifico, es decir, los limites por la izquierda y por la derecha son diferentes en ese caso decimos que **el límite no existe.**

Considera la función:

y estima que pasa con esta función a medida que se aproxima a cero, es decir:

Realizando limites laterales obtenemos

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| -1 |  |
| -0.5 |  |
| -0.1 |  |
| -0.01 |  |
| -0.001 |  |
| -0.0001 |  |
| -0.00001 |  |

Podemos concluir que:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 1 |  |
| 0.5 |  |
| 0.1 |  |
| 0.01 |  |
| 0.001 |  |
| 0.0001 |  |
| 0.00001 |  |

El límite por la izquierda tiende a mientras que el límite por la derecha tiende a , como los valores son distintos decimos que el límite no existe.

# Teoremas para el cálculo de límites.

Los limites laterales son una herramienta límitada para la estimación del valor del un límite. Considera el límite:

Realizando el límite por la izquierda:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 3 |  |
| 3.5 |  |
| 3.9 |  |
| 3.99 |  |
| 3.999 |  |
| 3.9999 |  |
| 3.99999 |  |

El valor del límite no es evidente a partir de la tabulación, sin embargo, incluso aunque puedas estimar que el valor “tiende” a , no podemos estar seguro que ese sea el valor exacto del límite.

Un ejemplo con un comportamiento mas extraño es:

Se deja como ejercicio al alumno investigar el comportamiento de ese límite.

Por lo tanto, para calcular límites usaremos algebra.