|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |
| --- |
|  |

**Continuidad**

|  |  |
| --- | --- |
| Función continua | f(x)=x2 |

Intuitivamente, la continuidad significa que un pequeño cambio en la variable x implica sólo un pequeño cambio en el valor de f(x), es decir, la gráfica consiste de un sólo trozo de curva.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Función discontinua |    | f(x)=sgn x |

En contraste, una gráfica como la de la función f(x) = sgn x (signo de x) que consiste de pedazos de curva separados por un vacío en una abcisa exhibe allí una discontinuidad.La continuidad de la función f(x) para un valor a significa que f(x) difiere arbitrariamente poco del valor f(a) cuando x está suficientemente cerca de a.Expresemos esto en términos del concepto de límite...**Definición****Continuidad**Una función f(x) es continua en un punto a si limx->af(x) = f(a).**Nota:** observar que debe existir f(a) y debe existir el limx->a f(x) y debe ser igual a f(a).**Ejemplos de discontinuidad**

|  |  |
| --- | --- |
| http://matematica.50webs.com/graficos/disc1.gif | f(x)= 1/x2Discontinua en x=0 (No existe f(0)) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| http://matematica.50webs.com/graficos/disc2.gif |     | f(x) = x2 si x <= 2        2x - 4 si x > 2 Discontinua en x=2.Si bien existe f(2), no existe limx->2f(x), pues limx->2-f(x)=4 y limx->2+f(x)=0 |

Sin embargo, si miramos la función para x próximos a 2 pero menores, e ignoramos los x mayores que 2, la función es continua en 2 "por la izquierda".**Definición****Continuidad por la izquierda**Una función f(x) es continua por la izquierda en el punto a si existe f(a) y limx->a-f(x) = f(a).**Definición****Continuidad por la derecha**Una función f(x) es continua por la derecha en el punto a si existe f(a) y limx->a+f(x) = f(a).La función anterior es continua por la izquierda en x=2, pero no por la derecha.**Definición****Continuidad en un intervalo cerrado [a,b]**Una función f(x) es continua en un intervalo cerrado [a,b] si:f es continua en a por la derechaf es continua en b por la izquierdaf es continua en x, para todo x perteneciente al intervalo abierto (a,b) |