|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | |  |   **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/x2  Discontinua 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 derecha f es continua en b por la izquierda f es continua en x, para todo x perteneciente al intervalo abierto (a,b) |