



Representación de funciones a trozos

En ocasiones, una función tiene distinta expresión según la región de la recta real en la que se encuentre. Para dibujar la gráfica de una de estas funciones definidas a trozos, primero hay que observar en qué región o regiones está definida, y cómo es la expresión de la función en cada trozo.

Ejemplo: Representar la función definida a trozos

$$f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{x} & x \leq -1 \\ x^2 & -1 < x \leq 1 \\ x+1 & x > 1 \end{cases}$$

Hasta $x = -1$, incluido, la gráfica de la función es una hipérbola. Formamos una tabla de Valores para representar la función en dicha región:

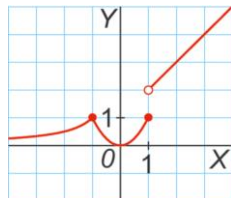
x	y
-1	1
-3	$-\frac{1}{3}$
-4	$\frac{1}{4}$

Desde $x = -1$ hasta $x = 1$, incluido, la función tiene forma de parábola con vértice en $(0,0)$. También pasa por los puntos $(-1,1)$ y $(1,1)$

Desde $x = 1$ la función tiene la forma de la recta $y = x + 1$. Pasa por los puntos $(1,2)$ y $(2,3)$.

Donde la función alcance los puntos $x = -1$, $y = 1$, $x = 1$, $y = 2$, marcaremos el punto con un círculo coloreado, para indicar que es ahí donde toma el valor $f(1)$, y $f(-1)$ en cada caso.

La representación gráfica de la función es:



1. Representa las siguientes funciones definidas a trozos.

a) $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 4x & x \leq 2 \\ x^2 - 4x & x > 2 \end{cases}$ b) $f(x) = \begin{cases} 4x+1 & x < 0 \\ 5 & 0 \leq x < 10 \\ \frac{x}{2} & x \geq 10 \end{cases}$ c) $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-6} & x \neq 6 \\ 1 & x = 6 \end{cases}$

2. Expresa estas funciones como funciones definidas a trozos y represéntalas.

a) $f(x) = |x+4|$ b) $f(x) = |4-x^2|$ c) $f(x) = \left| \frac{3}{x-3} \right|$ d) $f(x) = x - |2x|$