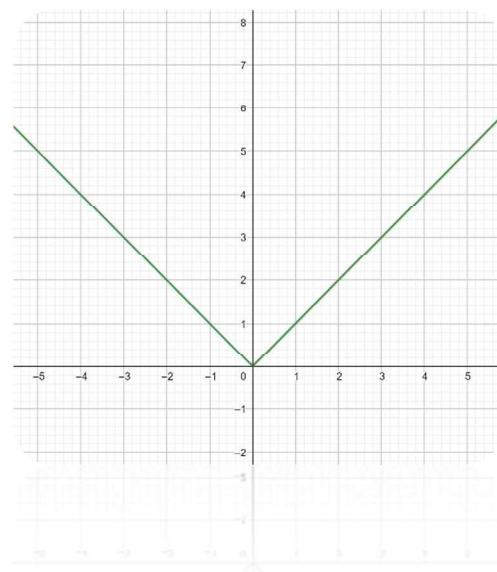


FUNCIÓN VALOR ABSOLUTO

Definimos el valor absoluto de un nº como el valor numérico con signo positivo. La fórmula queda así: $|x| = \begin{cases} -x & x < 0 \\ x & x \geq 0 \end{cases}$

Si dibujamos su gráfica:

1. Función valor absoluto
2. $Dom(f) = \mathbb{R}$
3. Continua en todo $\mathbb{R}$
4. Derivable en todo $\mathbb{R} - \{0\}$, en el 0 NO es derivable, hace una esquina.
5. Puntos de corte con los ejes: (0,0)
6. La gráfica es simétrica con respecto al eje al eje Y
7. Curvatura: no procede (está formada por dos semi-rectas)
8. Crecimiento:
 - a. Si $x > 0$ creciente.
 - b. Si $x < 0$ decreciente
9. Tiene un mínimo absoluto en (0,0). No tiene máximo
10. Puntos de inflexión: no procede (no es una curva)
11. Asíntotas y ramas infinitas: No procede
12. Imagen, rango o recorrido: $Img(|x|) = [0, \infty)$
13. No es periódica



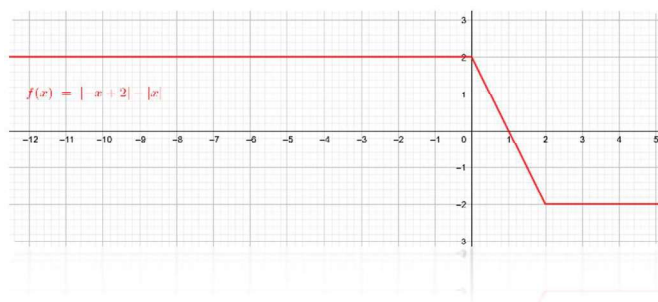
Otro ejemplo

$$f(x) = |-x + 2| - |x|$$

Lo primero que tenemos que hacer es romperla en trozos para tener una ecuación más manejable:

$$f(x) = \begin{cases} 2 & \text{si } x < 0 \\ -2x + 2 & \text{si } 0 \leq x < 2 \\ -2 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

En el siguiente enlace puedes ver un vídeo de 4 minutos sobre cómo se calcula la ecuación de la función a trozos



<https://www.edu.xunta.gal/centros/iesafonsoxcambre/aulavirtual/mod/resource/view.php?id=11120>

1. Función relacionada con el valor absoluto
2. $Dom(f) = \mathbb{R}$
3. Continua en todo $\mathbb{R}$
4. Derivable en todo $\mathbb{R}$ menos en los puntos (0,2) y (2,-2) donde NO es derivable, hace "esquinas".
5. Puntos de corte con los ejes: (0,2) y (1,0)
6. La gráfica es simétrica con respecto al punto (1,0)
7. Curvatura: no procede (no es una curva sino que está formada por tres semi-rectas)
8. Crecimiento:
 - a. Si $x < 0$ constante e igual a 2
 - b. Si $0 \leq x < 2$ decreciente
 - c. Si $x \geq 2$ constante e igual a -2
9. La gráfica está comprendida entre 2 y -2 por lo que está acotada siendo 2 su valor máximo y -2 el mínimo
10. Puntos de inflexión: no procede (no es una curva)
11. Asíntotas y ramas infinitas: No procede (no es una curva)
12. Imagen, rango o recorrido: $Img(|x|) = [-2, 2]$
13. No es periódica

FUNCIONES DEFINIDAS A TROZOS

Llamamos así a aquellas funciones que vienen definidas por diferentes ecuaciones según el intervalo en el que se encuentre la x .

Un claro ejemplo es la función absoluto: $|x| = \begin{cases} -x, & x < 0 \\ x, & x \geq 0 \end{cases}$ que ya vimos anteriormente.

En estas funciones hay que dibujar cada “trozo” en donde esté definido.

Ejemplo: $g(x) = \begin{cases} -3x + 2 & \text{si } x \leq 1 \\ -(x-3)^2 + 9 & \text{si } 1 < x \leq 3 \\ 6 & \text{si } x < 4 \end{cases}$

1. Función definida a trozos. Tiene 3 tramos: en el 1º es una semi-recta decreciente, en el 2º un fragmento de parábola y en el 3º una semi-recta constante
2. $\text{Dom}(f) = \mathbb{R} - (3, 4]$ o lo que es lo mismo: $(-\infty, 3] \cup (4, \infty)$ porque **en el intervalo $(3, 4]$ no está definida**
3. Discontinua en:
 - a. $x=1$ (el valor a su izquierda y a su derecha son distintos (da un salto de magnitud 6)
 - b. En el intervalo $(3, 4]$ porque ahí no está definida
4. Donde no es continua no puede ser derivable, en el resto sí por ser fragmentos de funciones polinómicas.
5. Punto de corte con los ejes: $(0, 2)$
6. Simetría: ninguna
7. Curvatura: en el 1º y 3º tramo no tiene (son dos semi-rectas), en el 2º tramo es cóncava
8. Crecimiento:
 - a. 1º tramo ($x \leq 1$) $\Rightarrow$ decreciente
 - b. 2º tramo ($1 < x \leq 3$) $\Rightarrow$ creciente
 - c. 3º tramo ($x < 4$) $\Rightarrow$ constante
9. Tiene un mínimo absoluto en $(1, -1)$. No tiene máximo absoluto, sí tendría un máximo relativo en $E=(3, 9)$
10. Puntos de inflexión: no procede
11. Asíntotas y ramas infinitas: no tiene
12. Imagen, rango o recorrido: $\text{Im}(g) = [-1, \infty)$
13. No es periódica

