



## Clasificación de funciones Reales de variable real

Las funciones reales de variable real se clasifican en:

<b>Funciones</b>	<b>Algebraicas</b>	<b>Polinómicas:</b>	$f(x) = 3x^3 - x^2 + 2x - 1$
		<b>Racionales:</b>	$f(x) = \frac{4x + 3}{x^2 - 1}$
		<b>Irracionales:</b>	$f(x) = \sqrt{x^2 + 9}$
	<b>Transcendentes</b>	<b>Exponenciales:</b>	$f(x) = 3^x$
		<b>Logarítmicas:</b>	$f(x) = \log_5 x$
		<b>Trigonométricas:</b>	$f(x) = \text{sen } 2x$
<b>A trozos</b>		$f(x) =  x $	

## FUNCIONES ALGEBRAICAS

Una función es **algebraica** si la variable independiente  $x$  solo tiene operaciones algebraicas: suma, resta, multiplicación, elevar a potencias y extraer raíces.

Características	Gráficas
<p><b>_Función afín o de primer grado</b></p> <p>Dominio: <math>(-\infty, \infty)</math></p> <p>Rango o recorrido: <math>(-\infty, \infty)</math></p> <p>Punto de corte eje X: <math>\left(\frac{-b}{m}, 0\right)</math></p> <p>Punto de corte eje Y: <math>(0, b)</math></p> <p>Creciente cuando <math>m &gt; 0</math></p> <p>Decreciente cuando <math>m &lt; 0</math></p>	
<p><b>_Función cuadrática o de segundo grado</b></p> <p>Dominio: <math>(-\infty, \infty)</math></p> <p>Rango o recorrido (<math>a &gt; 0</math>): <math>[0, \infty)</math></p> <p>Rango o recorrido (<math>a &lt; 0</math>): <math>(-\infty, 0]</math></p> <p>Punto de corte: <math>(0, 0)</math></p> <p>Decreciente en <math>(-\infty, 0)</math> para <math>a &gt; 0</math></p> <p>Creciente en <math>(0, \infty)</math> para <math>a &gt; 0</math></p> <p>Creciente en <math>(-\infty, 0)</math> para <math>a &lt; 0</math></p> <p>Decreciente en <math>(0, \infty)</math> para <math>a &lt; 0</math></p> <p>Función par: simétrica respecto al eje Y</p> <p>Mínimo relativo y vértice en <math>(0, 0)</math> cuando <math>a &gt; 0</math></p> <p>Máximo relativo y vértice en <math>(0, 0)</math> cuando <math>a &lt; 0</math></p>	

## Función cuadrática completa

Dominio:  $(-\infty, \infty)$

Vértice:  $\left(\frac{-b}{2a}, \frac{b^2 - 4ac}{4a}\right)$

Punto de corte eje Y:  $(0, c)$

Decreciente en  $\left(-\infty, \frac{-b}{2a}\right)$  para  $a > 0$

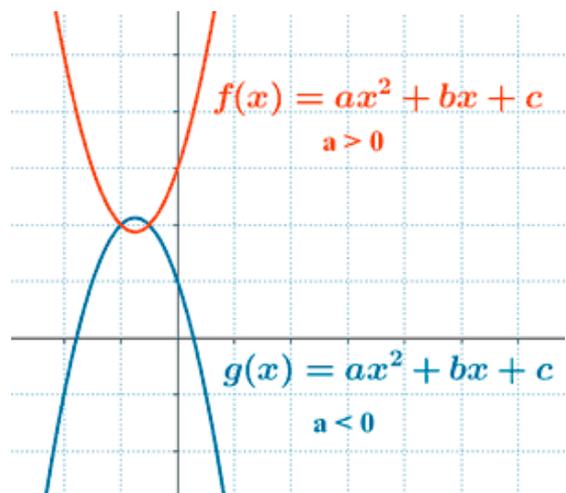
Creciente en  $\left(\frac{-b}{2a}, \infty\right)$  para  $a > 0$

Creciente en  $\left(-\infty, \frac{-b}{2a}\right)$  para  $a < 0$

Decreciente en  $\left(\frac{-b}{2a}, \infty\right)$  para  $a < 0$

Mínimo relativo en  $\left(\frac{-b}{2a}, \frac{b^2 - 4ac}{4a}\right)$  cuando  $a > 0$

Máximo relativo en  $\left(\frac{-b}{2a}, \frac{b^2 - 4ac}{4a}\right)$  cuando  $a < 0$



## Función cúbica o de tercer grado

Dominio:  $(-\infty, \infty)$

Rango o recorrido:  $(-\infty, \infty)$

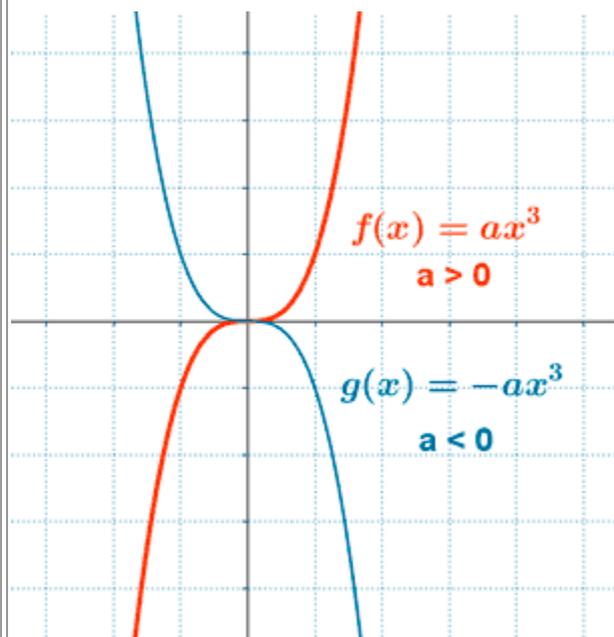
Punto de corte:  $(0, 0)$

Creciente en  $(-\infty, \infty)$  para  $a > 0$

Decreciente en  $(-\infty, \infty)$  para  $a < 0$

Función impar

Simétrica respecto al eje de coordenadas



### **Función racional del tipo: $y = k/x$**

Dominio:  $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$

Rango o recorrido:  $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$

No tiene puntos de corte

Decreciente cuando  $k > 0$

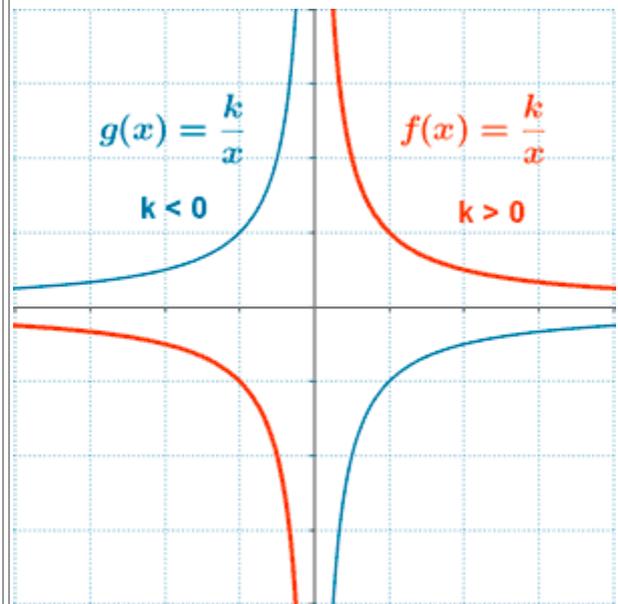
Creciente cuando  $k < 0$

Función impar:

simétrica respecto al eje de coordenadas

Asintota vertical:  $x = 0$  (eje OY)

Asintota horizontal:  $y = 0$  (eje OX)



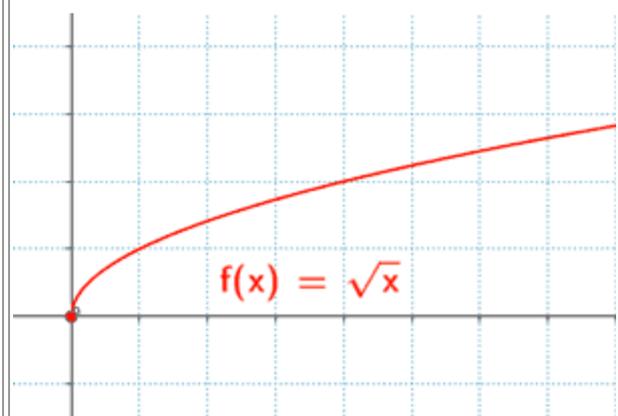
### **\_ Función irracional o función radical**

Dominio:  $[0, \infty)$

Rango o recorrido:  $[0, \infty)$

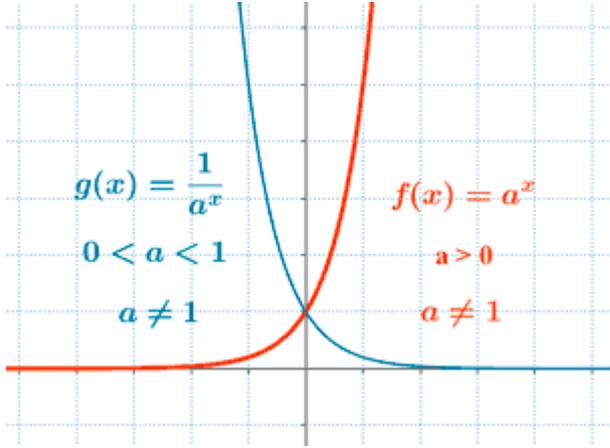
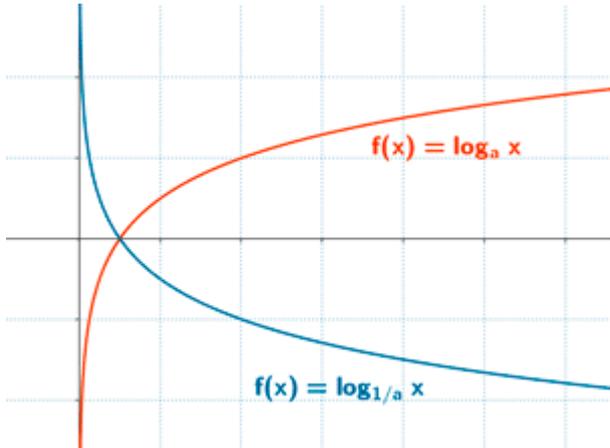
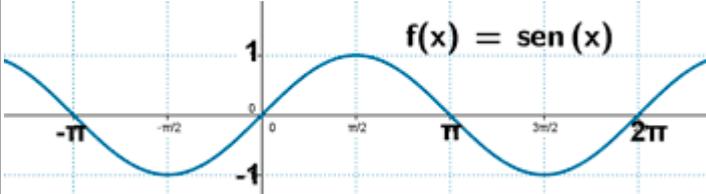
Punto de corte:  $(0, 0)$

Creciente en  $[0, \infty)$



## FUNCIONES TRASCENDENTES

Una función es **transcendente** si no es algebraica.

Características	Gráficas
<p><b>Función exponencial: <math>y = a^x</math></b></p> <p>Dominio: <math>(-\infty, \infty)</math></p> <p>Rango o recorrido: <math>(0, \infty)</math></p> <p>Punto de corte eje Y: <math>(0, 1)</math></p> <p>Creciente cuando <math>a &gt; 1</math></p> <p>Decreciente cuando <math>0 &lt; a &lt; 1</math></p> <p>Asíntota horizontal: <math>y = 0</math> (eje OX)</p> <p>Continua en <math>\mathbb{R}</math></p>	 <p>El gráfico muestra un sistema de coordenadas con una cuadrícula. Se representan dos familias de curvas: una azul y una roja. La curva azul, etiquetada como <math>g(x) = \frac{1}{a^x}</math>, es decreciente y se aproxima a la línea horizontal <math>y = 0</math> como asíntota cuando <math>x \rightarrow \infty</math>. La curva roja, etiquetada como <math>f(x) = a^x</math>, es creciente y se aproxima a <math>y = 0</math> como asíntota cuando <math>x \rightarrow -\infty</math>. Ambas familias se intersectan en el punto <math>(0, 1)</math>. Se especifica que para la familia azul, <math>0 &lt; a &lt; 1</math> y <math>a \neq 1</math>; y para la familia roja, <math>a &gt; 0</math> y <math>a \neq 1</math>.</p>
<p><b>Función logarítmica: <math>y = \log_a x</math></b></p> <p>Dominio: <math>(0, \infty)</math></p> <p>Rango o recorrido: <math>(-\infty, \infty)</math></p> <p>Punto de corte eje X: <math>(1, 0)</math></p> <p>Creciente cuando <math>a &gt; 1</math></p> <p>Decreciente cuando <math>0 &lt; a &lt; 1</math></p> <p>Asíntota vertical: <math>x = 0</math> (eje OY)</p> <p>Continua en <math>\mathbb{R}</math></p>	 <p>El gráfico muestra un sistema de coordenadas con una cuadrícula. Se representan dos curvas logarítmicas: una azul y una roja. La curva azul, etiquetada como <math>f(x) = \log_{1/a} x</math>, es decreciente y se aproxima a la línea vertical <math>x = 0</math> como asíntota cuando <math>x \rightarrow 0^+</math>. La curva roja, etiquetada como <math>f(x) = \log_a x</math>, es creciente y se aproxima a <math>x = 0</math> como asíntota cuando <math>x \rightarrow 0^+</math>. Ambas curvas se intersectan en el punto <math>(1, 0)</math>.</p>
<p><b>Función seno: <math>y = \text{sen } x</math></b></p> <p>Dominio: <math>(-\infty, \infty)</math></p> <p>Rango o recorrido: <math>[-1, 1]</math></p> <p>Puntos de corte eje X: <math>(k \cdot \pi, 0)</math> con <math>k \in \mathbb{Z}</math></p> <p>Puntos de corte eje Y: <math>(0, 0)</math></p> <p>Función impar:</p> <p>simétrica respecto al eje de coordenadas</p>	 <p>El gráfico muestra la función <math>f(x) = \text{sen}(x)</math> en un sistema de coordenadas con una cuadrícula. La curva es una onda sinusoidal que oscila entre <math>y = 1</math> y <math>y = -1</math>. Se marcan los puntos de corte con el eje X en <math>-\pi, -\pi/2, 0, \pi/2, \pi, 3\pi/2, 2\pi</math>. El eje Y tiene marcas en <math>1</math> y <math>-1</math>.</p>

### **Función coseno: $y = \cos x$**

Dominio:  $(-\infty, \infty)$

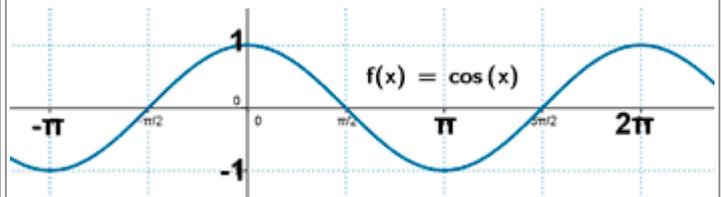
Rango o recorrido:  $[-1, 1]$

Puntos de corte eje X:  $\left(\frac{\pi}{2} + k \cdot \pi, 0\right)$  con  $k \in \mathbb{Z}$

Puntos de corte eje Y:  $(0, 1)$

Función par:

simétrica respecto al eje OY



### **Función tangente: $y = \operatorname{tg} x$**

Dominio:  $\mathbb{R} - \left\{\frac{\pi}{2} + k \cdot \pi \text{ con } k \in \mathbb{Z}\right\}$

Rango o recorrido:  $(-\infty, \infty)$

Periódica de periodo  $\pi$

Puntos de corte eje X:  $(k \cdot \pi, 0)$  con  $k \in \mathbb{Z}$

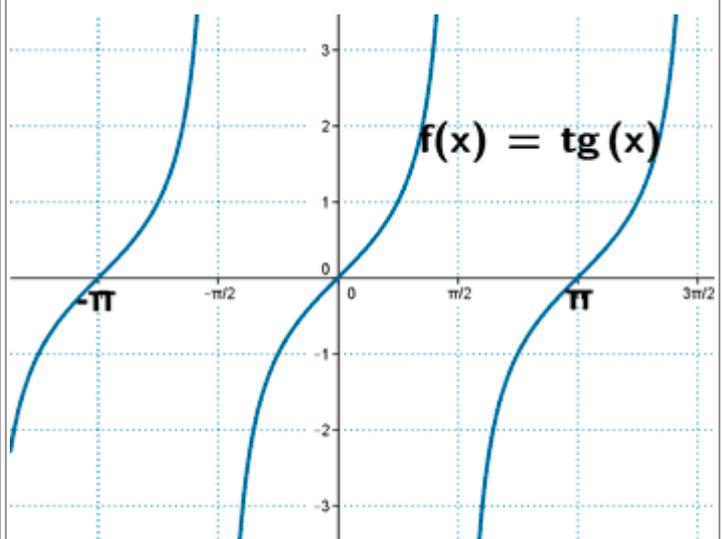
Puntos de corte eje Y:  $(0, 0)$

Función estrictamente creciente

Asíntotas verticales:  $\left\{\frac{\pi}{2} + k \cdot \pi \text{ con } k \in \mathbb{Z}\right\}$

Función impar:

simétrica respecto al eje de coordenadas



### **Función cotangente: $y = \operatorname{cotg} x$**

Dominio:  $\mathbb{R} - \{k \cdot \pi \text{ con } k \in \mathbb{Z}\}$

Rango o recorrido:  $(-\infty, \infty)$

Periódica de periodo  $\pi$

Puntos de corte eje X:  $\left(\frac{\pi}{2} + k \cdot \pi, 0\right)$  con  $k \in \mathbb{Z}$

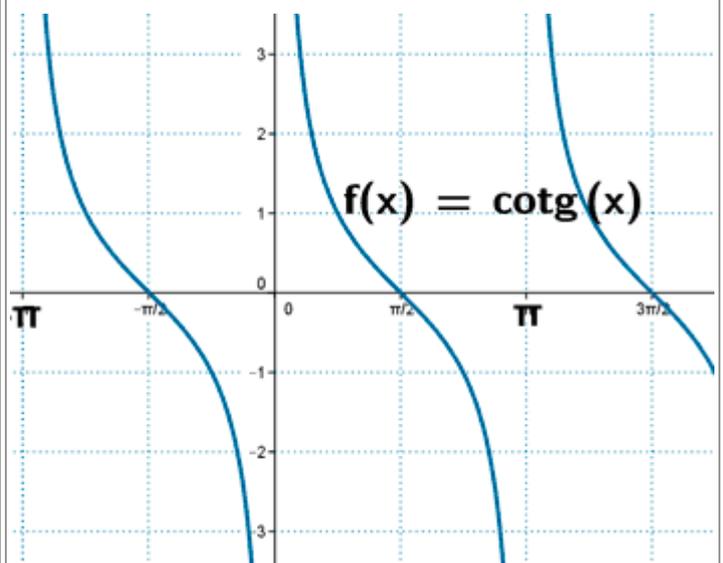
No corta al eje Y

Función estrictamente decreciente

Asíntotas verticales:  $\{k \cdot \pi \text{ con } k \in \mathbb{Z}\}$

Función impar:

simétrica respecto al eje de coordenadas



### **Función secante: $y = \sec x$**

Dominio:  $\mathbb{R} - \left\{ \frac{\pi}{2} + k \cdot \pi \text{ con } k \in \mathbb{Z} \right\}$

Rango o recorrido:  $(-\infty, -1] \cup [1, \infty)$

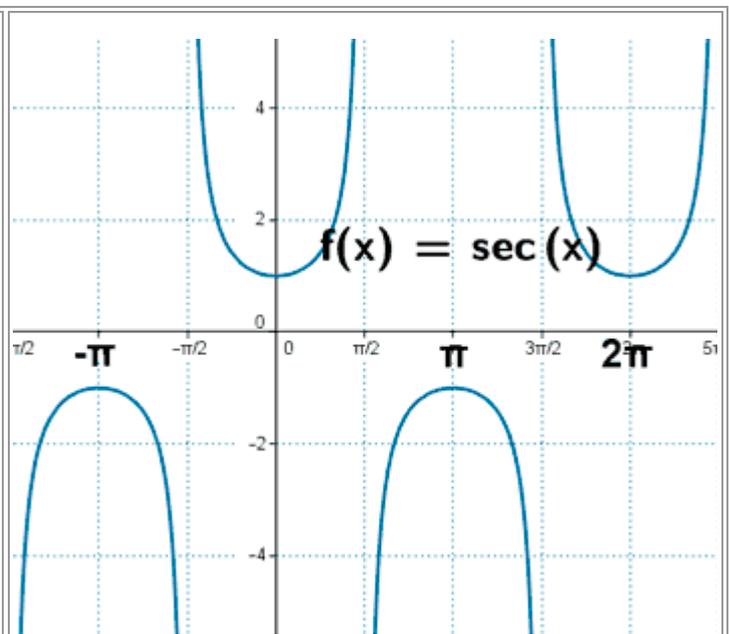
Periódica de periodo  $2\pi$

No corta al eje  $X$

Puntos de corte eje  $Y$ :  $(0, 1)$

Asíntotas verticales:  $\left\{ \frac{\pi}{2} + k \cdot \pi \text{ con } k \in \mathbb{Z} \right\}$

Función par: simétrica respecto al eje  $OY$



### **Función cosecante: $y = \operatorname{cosec} x$**

Dominio:  $\mathbb{R} - \{k \cdot \pi \text{ con } k \in \mathbb{Z}\}$

Rango o recorrido:  $(-\infty, -1] \cup [1, \infty)$

Periódica de periodo  $2\pi$

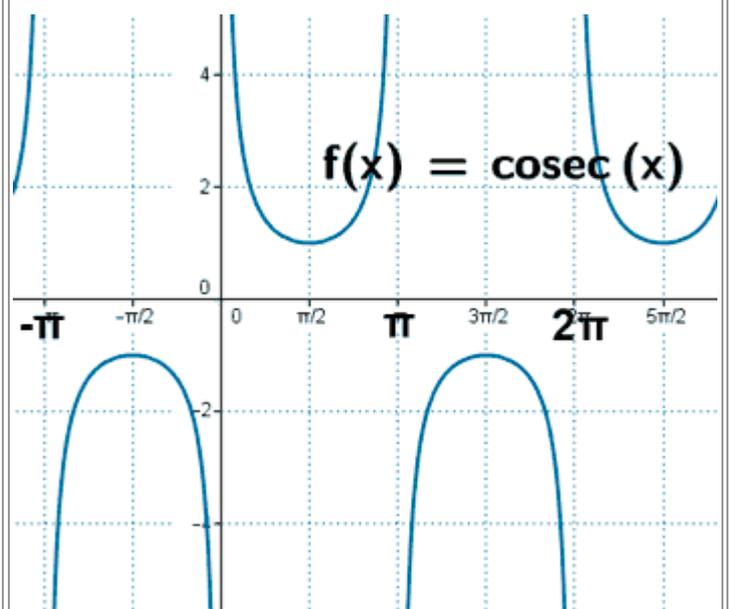
No corta al eje  $X$

No corta al eje  $Y$

Asíntotas verticales:  $\{k \cdot \pi \text{ con } k \in \mathbb{Z}\}$

Función impar:

simétrica respecto al eje de coordenadas



### **Función arcoseno: $y = \arcsen x$**

Dominio:  $[-1, 1]$

Rango o recorrido:  $\left[ -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right]$

Punto de corte:  $(0, 0)$

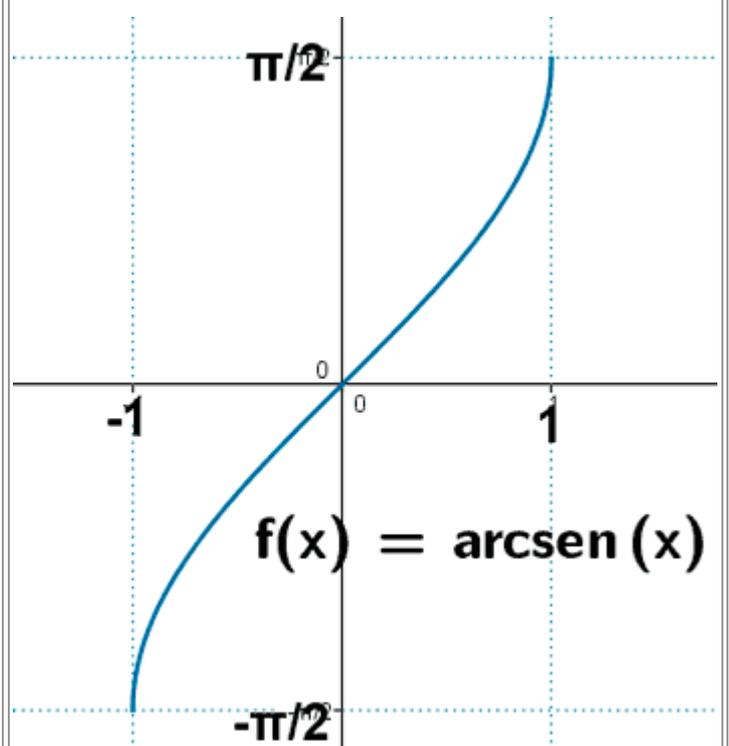
Función estrictamente creciente

Función impar:

simétrica respecto al eje de coordenadas

Máximo absoluto en  $\left( 1, \frac{\pi}{2} \right)$

Mínimo absoluto en  $\left( -1, -\frac{\pi}{2} \right)$



**Función arcocoseno:  $y = \arccos x$**

Dominio:  $[-1, 1]$

Rango o recorrido:  $[0, \pi]$

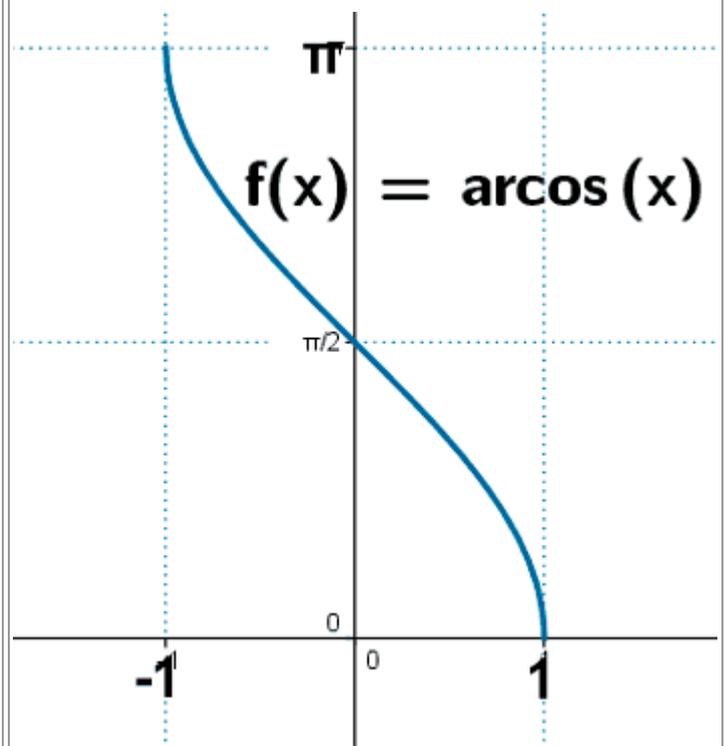
Punto de corte eje X:  $(1, 0)$

Punto de corte eje Y:  $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$

Función estrictamente decreciente

Máximo absoluto en  $(-1, \pi)$

Mínimo absoluto en  $(1, 0)$



**Función arcotangente:  $y = \arctan x$**

Dominio:  $(-\infty, \infty)$

Rango o recorrido:  $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$

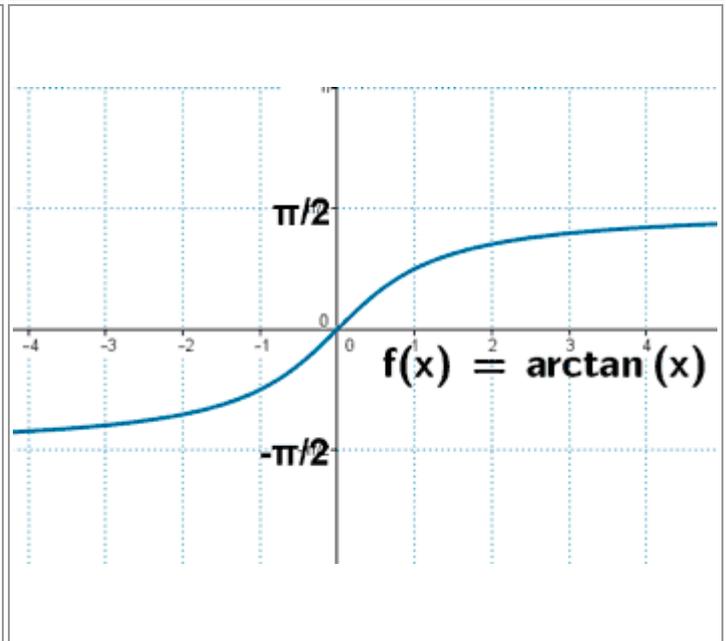
Punto de corte:  $(0, 0)$

Función estrictamente creciente

Función impar:

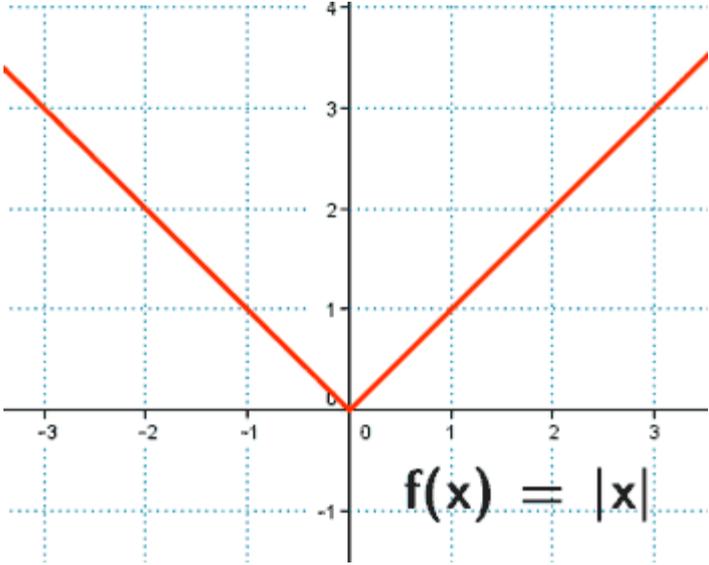
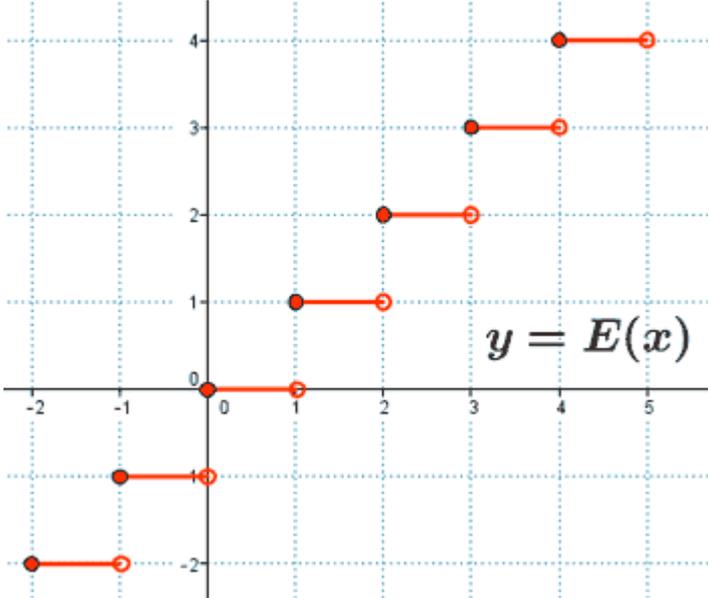
simétrica respecto al origen de coordenadas

Asíntotas horizontales:  $y = \pm \frac{\pi}{2}$



## FUNCIONES A TROZOS

### FUNCION VALOR ABSOLUTO, FUNCION SIGNO, FUNCION MANTISA, FUNCION PARTE ENTERA

Características	Gráficas
<p><b>Función valor absoluto: <math>y =  x </math></b></p> $y =  x  = \begin{cases} x & \text{si } x \geq 0 \\ -x & \text{si } x < 0 \end{cases}$ <p>Dominio: <math>(-\infty, \infty)</math></p> <p>Rango o recorrido: <math>[0, \infty)</math></p> <p>Punto de corte: <math>(0, 0)</math></p> <p>Decreciente en <math>(-\infty, 0]</math></p> <p>Decreciente en <math>[0, \infty)</math></p> <p>Función par:</p> <p>simétrica respecto al eje OY</p>	 <p>The graph shows the function <math>f(x) =  x </math> plotted on a Cartesian coordinate system. The x-axis ranges from -3 to 3, and the y-axis ranges from -1 to 4. The function is represented by a red V-shaped line that starts at the origin (0,0) and extends upwards and outwards. The equation <math>f(x) =  x </math> is written in the bottom right corner of the graph area.</p>
<p><b>Función parte entera de <math>x</math>: <math>y = E(x)</math> <math>y = [x]</math></b></p> <p>Dominio: <math>(-\infty, \infty)</math></p> <p>Rango o recorrido: <math>\mathbb{Z}</math></p> <p>Punto de corte eje X: <math>[0, 1)</math></p> <p>Punto de corte eje Y: <math>(0, 0)</math></p>	 <p>The graph shows the floor function <math>y = E(x)</math> plotted on a Cartesian coordinate system. The x-axis ranges from -2 to 5, and the y-axis ranges from -2 to 4. The function is represented by a series of horizontal red line segments, each of length 1 unit. Each segment starts with a solid red dot at the left end and ends with an open red circle at the right end. The equation <math>y = E(x)</math> is written in the bottom right corner of the graph area.</p>