

Otras funciones importantes

En esta sección exploraremos algunas funciones que aparecen con mucha frecuencia en matemáticas y en aplicaciones y cuyas gráficas presentan comportamientos distintos a los que hemos visto hasta ahora.

1. FUNCIÓN VALOR ABSOLUTO

La función valor absoluto aparece cuando solo importa el tamaño del error, la magnitud de una diferencia o qué tan lejos estás de un valor de referencia, sin importar el signo. Por ejemplo, podemos decir "me equivoqué por 2" y es equivalente a equivocarse por (-2) o $(+2)$.

Gráficamente, esto se refleja en que todos los valores negativos se "voltean" hacia arriba.

<https://www.geogebra.org/classic/yqw6s4pb?embed>

Actividad:

- Mueve el deslizador (x_0) ,
 - ¿qué ocurre con $(f(x_0))$ cuando (x_0) es negativo?
 - ¿qué ocurre cuando es positivo?
 - ¿Existen dos valores distintos de (x) que tengan el mismo valor absoluto?, ¿cuáles?
- Compara las gráficas de $(y=x)$ y $(y=|x|)$
 - ¿en qué intervalo coinciden?
 - ¿qué parte de la gráfica de $(y=x)$ ya no aparece en $(y=|x|)$?
- Supón que el valor correcto de una medición es (2) , el error cometido es (x) y el tamaño del error se mide con $(|x|)$.
 - Si $(x=-2.05)$, ¿cuál es el tamaño del error?
 - ¿es mayor el error cuando $(x=2.05)$ o cuando $(x=-2.05)$?
 - ¿qué valores de (x) cumplen que el error sea menor que (1) ?
- Observa la gráfica:
 - ¿en qué punto cambia la "dirección" de la gráfica?
 - ¿por qué ese punto es especial?, ¿hay valores de (y) por debajo de ese punto?

2. FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

Hay fenómenos que no evolucionan de manera lineal, sino que suben y bajan y se repiten una y otra vez: el día y la noche, las estaciones del año, el ritmo del corazón, las mareas, las ondas de sonido, los ciclos económicos.

Las funciones trigonométricas aparecen cuando queremos describir comportamientos periódicos, es decir, patrones que se repiten regularmente con el tiempo.

<https://www.geogebra.org/classic/xbrx64v7?embed>

Actividad:

- Mueve el deslizador de θ
 - ¿cómo cambian los valores de $\sin(\theta)$ y $\cos(\theta)$ cuando aumenta θ ?
 - ¿los valores de $\sin(\theta)$ y $\cos(\theta)$ crecen siempre, decrecen siempre o hacen ambas cosas?
- Observa las gráficas de $\sin(\theta)$ y $\cos(\theta)$
 - ¿qué patrón se repite una y otra vez?
 - ¿cada cuánto se repite ese patrón?
 - ¿los valores de $\sin(\theta)$ y $\cos(\theta)$ superan algún valor máximo o mínimo?, ¿cuáles son esos valores?
 - Las gráficas ¿tienen la misma forma?
 - ¿tienen alguna transformación como las que analizamos en la página anterior?
 - ¿qué ocurre en valores de θ como 0 , $\frac{\pi}{2}$, π , $\frac{3\pi}{2}$?
- Activa la opción de **tangente**:
 - ¿qué ocurre con $\tan(\theta)$ cuando θ se acerca a $\frac{\pi}{2}$ o a $\frac{3\pi}{2}$?
 - ¿tiene alguna restricción en su dominio?

3. FUNCIONES INVERSAS

Dada una función f , puede surgir la pregunta inversa: si conocemos el valor de $f(x)$, ¿podemos recuperar el valor de x ?

No todas las funciones permiten hacerlo, cuando es posible, la función inversa describe exactamente ese proceso de recuperación.

La gráfica de una función inversa se obtiene intercambiando los roles de entrada y salida. Gráficamente, esto se refleja como una simetría respecto a la recta $y=x$.

Actividad:

<https://www.geogebra.org/classic/tu2srjkz?embed>

- Observa las gráficas de $f(x)$ y $f^{-1}(x)$
 - ¿qué relación tienen con la recta $y=x$?
- Elige un punto (a,b) en la gráfica de $f(x)$, usando el deslizador
 - ¿qué punto aparece en la gráfica de $f^{-1}(x)$?
 - ¿qué ocurrió con las coordenadas?
 - ¿cómo se mueven los puntos (P) y (Q) ?, ¿qué relación geométrica mantienen entre sí?
- Observa el dominio y el rango, ¿cómo se relacionan el dominio y el rango de $f(x)$ con los de $f^{-1}(x)$?
- ¿Existe algún punto que pertenezca tanto a la gráfica de $f(x)$ como a la de $f^{-1}(x)$?, ¿qué condición debe cumplir?

Revision #13

Created 2026-02-09 14:45:15 UTC by Martina Roquero

Updated 2026-02-11 18:40:20 UTC by Martina Roquero