

## Función compuesta; Función inversa

Sea  $p$  tal que  $p(x)=2x+7$ .  $p$  es la función que a cada  $x$  real le asigna el número real  $2x+7$ . Por ejemplo, al 10 le asigna el 27. La función inversa es la función que a cada real  $2x+7$  le hace corresponder el  $x$ . Esto es, al 27 le hace corresponder el 10.

Si escribimos  $y=2x+7$  y despejamos la  $x$  queda  $x = \frac{y-7}{2}$ . Esta es la función inversa.

Si a la función inversa la llamamos  $f^{-1}$  (que es sólo un nombre) se puede escribir:

$f^{-1}(y) = \frac{y-7}{2}$ . De otra forma, ya que estamos acostumbrados a usar la "x" como variable, podemos

escribir  $f^{-1}(x) = \frac{x-7}{2}$  o simplemente  $j(x) = \frac{x-7}{2}$ . Comprobar que  $j(27)=10$ .

Ejercicio 1: Hallar las funciones inversas de las siguientes funciones:

$$f : f(x) = \frac{x+3}{x-2} \qquad g : g(x) = -2x+3 \qquad p : p(x) = -x^2+2x-3$$

$$j : j(x) = 3^{x-1} - 2 \qquad w : w(x) = \log_2^{x^2-9} \qquad h : h(x) = L(x^2-9)$$

$$k : k(x) = \sqrt{x^2-2x} \qquad t : t(x) = -\sqrt{x^2-2x}$$

Grafica las funciones  $k$ ,  $t$ , y sus inversas. ¿Que relación hay entre ellas? ¿Que figura forman?

Ejercicio 2 : Graficar la función  $f : f(x) = Lx$  y en el mismo sistema de ejes graficar su función inversa. ¿Que relación hay entre sus representaciones gráficas?

Función Compuesta: Def:  $g : A \rightarrow B$  dominio A y codominio B  
 $f : B \rightarrow C$  dominio B y codominio C  
 $f \circ g : A \rightarrow C$  dominio A y codominio C tal que  $f \circ g(x) = f(g(x))$

$$f : f(x) = 2x+5 \qquad g : g(x) = x^2+3$$

ejemplo.  $f \circ g(x) = f(g(x)) = 2 \cdot g(x) + 5 = 2(x^2+3) + 5$

$$g \circ f(x) = g(f(x)) = (f(x))^2 + 3 = (2x+5)^2 + 3$$

Ejercicio 3: Dadas las funciones  $p : p(x) = e^{2x+1}$ ,  $t : t(x) = L(x)$ , hallar las funciones compuestas  $p \circ t(x)$  y  $t \circ p(x)$ . Simplificar el resultado.

Ejercicio 4: Dada la función  $h : h(x) = x^2 - 6x + 10$ , hallar una pareja de funciones que compuestas formen  $h(x)$ . Hay varias soluciones.....

Ejercicio 5: Sean las funciones  $g : g(x) = \sqrt{x^2+8x+15}$   $f : f(x) = -4 + \sqrt{x^2+1}$

Calcular  $f \circ g(x)$  y  $g \circ f(x)$

Ejercicio 6: Sean las funciones  $f : f(x) = e^x$ ,  $g : g(x) = L(x)$ .

Comparar las funciones  $f \circ g(x)$  y  $g \circ f(x)$ .