Elias Salaverria, Thiago Azar, Santiago Mora

Respuestas

1)

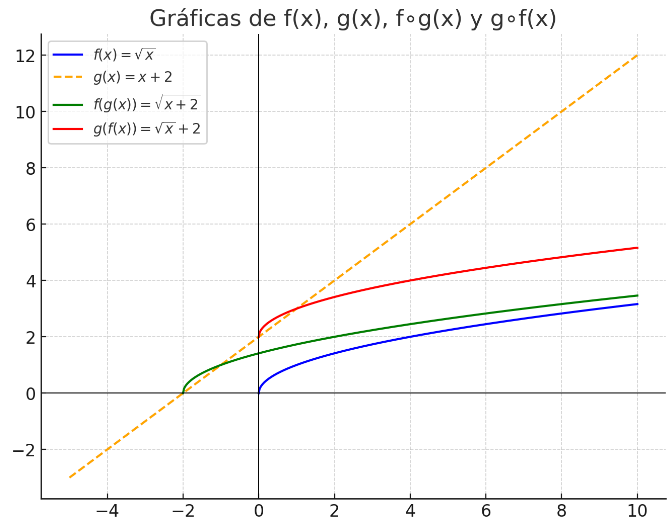
	$f(x) = 2x + 3$	g(x) = (x + 3) / (2x - 1)	$f(g(x))$	$g(f(x))$
-3	-3	0/-7= 0	f(0)=2(0)+3=3	g(-3)=0
2,5	8	5,5/4= 1,375	f(1,375)=2(1,375)+3=2,75+3=5,75	g(8)=(8+3)/(16-1)=11/15= 0.733
1/4	3,5	3,25/-0,5= -6,5	f(-6,5)=2(-6,5)+3=-13+3=-10	g(3,5)=(3.5+3)/(7-1)=6,5/6 =1,083
0,5	4	3,5/0= indefinido	f(indefinido)=indefinido	g(4)=(4+3)/(8-1)=7/7= 1

2) $f(x) = \sqrt{x}$ y $g(x) = x + 2$

a-
f(g(x)) = f(x+2) = $\sqrt{x}$+2

Dominio de f(g(x))
x+2 ≥ 0 porque √x ≠ 0
x+2= 0
x=-2
D= ℝ → ℝ - {<=-2}

b-¿Cómo se obtiene la gráfica de $f(g(x))$ a partir de las gráficas de f y g?



Elias Salaverria, Thiago Azar, Santiago Mora

Observaciones:

La gráfica de $f(g(x)) = \sqrt{x+2}$ se obtiene desplazando 2 unidades hacia la izquierda la de $f(x)=\sqrt{(x)}$

La gráfica de $g(f(x))= \sqrt{x}+2$ se obtiene desplazando 2 unidades hacia arriba la de $f(x)=\sqrt{x}$.

Se ve que $f \circ g \neq g \circ f$ ya que las transformaciones son distintas (horizontal vs vertical).

c-

Resolución:

$f(g(x))=\sqrt{x+2}$ es la raíz cuadrada desplazada 2 unidades a la izquierda.

$g(f(x))=\sqrt{x}+2$ es la raíz cuadrada desplazada 2 unidades hacia arriba.

Relación entre ambas:

No coinciden, ya que una es un desplazamiento horizontal y la otra vertical.
Ambas son ramas de raíz cuadrada, pero con dominios distintos:

$D(f(g))=[-2,\infty)$

$D(g(f))=[0,\infty)$

Se concluye que las composiciones de funciones no son conmutativas, es decir, $f \circ g \neq g \circ f$

Elias Salaverria, Thiago Azar, Santiago Mora

3)
$h(x) = f(g(x))$
$h(x) = x2 + 2x$
$g(x) = x + 1$

f(g(x)) = f(x+1) = x^2 + 2x. Pongo u=x+1⇒x=u−1 entonces, x=u-1:

f(u)=(u−1)2+2(u−1)=u2−1

Volviendo a x:
f(x)=x^2-1

4)

Si ambas funciones son potencias:
f(x)= x^2, g(x)=x^3

Entonces:
f(g(x)) = f(x^3) = (x^3)^2 = x^6

g(f(x)) = g(x^2) = (x^2)^3 = x^6

En este caso si se cumple que f(g(x)) = g(f(x))

5)
$f(x) = 2x$
$g(x) = -2x + 1$
$h(x) = x$^2

a-
g(h(x)) = g(x^2) = -2(x^2)+1 = -2x^2+1

f(g(h(x))) = f(-2x^2+1) = 2(-2x^2+1) = -4x^2 + 2
f(g(h(x)))= -4x^2+2

b-
f(g(x) = f(-2x+1) = 2(-2x+1) = -4x + 2

(f(g(x)) h(x)) = f(g(x)(x^2) = -4(x^2)+2
(f(g(x)) h(x)) = -4x^2+2

c-
En ambos casos, obtuvimos la misma función:
f◦(g◦h)(x) = (f◦g)◦h(x) = −4x2+2