Boletín 2 funciones: dominios, composición, operaciones con funciones, función inversa

1. Halla el dominio de las siguientes funciones:

a) y=$\frac{6x-4}{x^2-x-2}$; b) y=$\sqrt{9-x^2}$; c) y=$\frac{6x^2-3x+1}{\sqrt{x^2-4}}$; d) $\frac{\sqrt{6x-4}}{x^2-x-2}$; e)$\frac{\sqrt{x^2-4}}{x-1}$; f) $y=\frac{x^2-4}{2x-5}$; g) y=$\sqrt{\frac{6x+1}{-3x+2}}$

h)y=$\sqrt{\frac{x+4}{2x-6}}$; i)y=$\frac{3x-5}{x^2-5x+6}$; j)y=$\frac{\sqrt{3x-5}}{x^2-5x+6}$; k)y=$\frac{\sqrt{x+2}}{x^2+1}$; l)y=$\frac{3x-5}{\sqrt{x^2-5x+6}}$; m)y=$\frac{6x^2+2x-4}{x^2-x+5}$; n)y=$\frac{\sqrt{x^2-x+5}}{2x-3}$

ñ) y=$\sqrt{\frac{x+1}{x-3}}$

2. Calcula el dominio de las siguientes funciones: a) y=$\frac{6x-4}{x^2-7x+12}$; b)y=$\frac{3x-1}{\sqrt{-2x+4}}$;

c) $y=\sqrt{x^2+x}$; d) $y=\frac{\sqrt{x^2+4x+3}}{x^2+4x}$; e) y=$\sqrt{x^2-4}$ f) $\sqrt{\frac{x^2-9}{x^2+1}}$ g) y=$\frac{9-x^2}{x+3}$

h)y=$\frac{\sqrt{x^2-5x}}{x-3}$ i)y=$\sqrt{-12+7x-x^2}$ j)$y=\sqrt{\frac{x+2}{x^2-4}}$

3. Estudia el dominio de las siguientes funciones:

a) f(x)= $9-4x^2$ b)f(x)= $\frac{x}{7-x^2}$ c) f(x)= $\frac{x-1}{x^3-2x^2-5x+6}$; d) f(x)=1 $+\frac{1}{x}-\frac{x}{x-1}$

e) f(x)= $\sqrt[5]{\frac{x}{7-x^2}}$ f) f(x)= $x-\frac{2}{\sqrt{x}}$; g) f(x)= $\sqrt{x^2-5x+6}$ h) f(x)= $\frac{-2}{\sqrt{x^2-5x+6}}$

i) f(x)= $\frac{-2}{\sqrt[7]{x^2-5x+6}}$; j) f(x)= $\sqrt{\frac{x+2}{3x-5}}$ k) f(x) = $\frac{2}{\sqrt{3-x}}$ l) f(x) = $\frac{3-x}{x^2+1}$

4. Dadas las funciones f(x)=3x-5; g(x)=1/x; h(x)=$3x^2$-1; l(x)=$\frac{1}{\sqrt{x}}$; m(x)=$\sqrt{x}$; n(x)=$\sqrt{2x+6}$. Calcula: : a) g∘f; b)g∘h; c) l∘f; d) m∘g; e) n∘f; f) g∘n

5. Calcula la función inversa de las funciones f, g, m y n del ejercicio anterior

6. Calcula la inversa de las siguientes funciones: a) y=2x-4; b) y=$\frac{2x-3}{x+1}$; c) y=$\frac{x-7}{2x+3}$

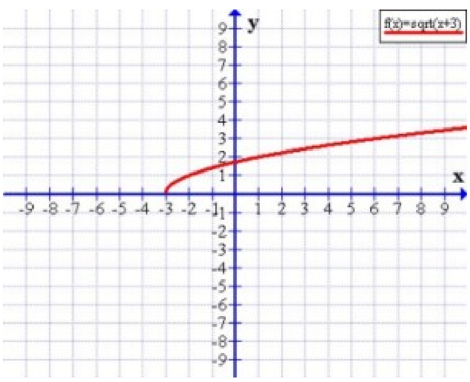
7. Dadas las funciones: f(x)= $\frac{1-x}{3x+1}$ g(x)=$\sqrt{x+2}$ Calcular: a) Sus dominios b) f^{-1} c) g^{-1} d) f ∘ f^{-1} y g^{-1} ∘ g ¿Qué observas? e) f ∘ g f) g ∘ f g) g ∘ g

8. Dadas las funciones f(x)=x^2/3 y g(x)=x+1 Calcula a) $(f\circ g)(x)$; b) $(g\circ g\circ f)(x)$

9. Explica cómo se pueden obtener por composición las funciones p(x) y q(x) a partir de f(x) y g(x) siendo:

$f(x)=2x-3$, $g(x)=\sqrt{x-2}$, $p(x)=2\sqrt{x-2}-3$ y $q(x)=\sqrt{2x-5}$

10. Esta es la gráfica de la función y =f(x)



a) Calcula $f^{-1}(0)$ y $f^{-1}(2)$
b) Representa en los mismos ejes $f^{-1}(x)$ a partir de la gráfica de f(x)

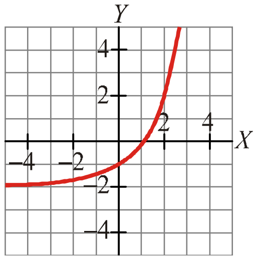
Boletín 2 funciones: dominios, composición, operaciones con funciones, función inversa

11. Calcula la función inversa de:

$f(x)=\frac{-2x-1}{5}$

12. Sabiendo que: $f(x)=3x^2$ y que $g(x)=\frac{1}{x+2}$. Explica cómo se pueden obtener por composición, a partir de ellas, las siguientes funciones: $p(x)=\frac{3}{(x+2)^2}$ y $q(x)=\frac{1}{3x^2+2}$

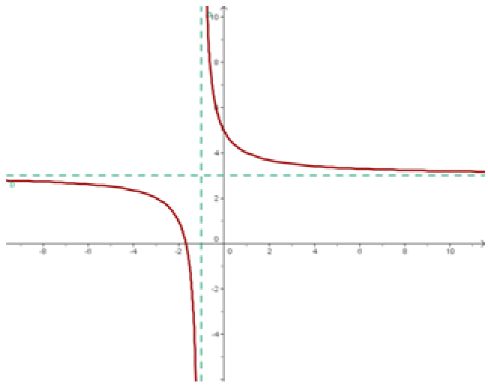
13. Dada la gráfica de la función $y = f(x)$:



a) Calcula $f^{-1}(-1)$ y $f^{-1}(0)$.

b) Representa gráficamente en los mismos ejes $f^{-1}(x)$, a partir de la gráfica de $f(x)$.

14. Esta es la gráfica de la función y=f(x)
Dibuja a partir de ella las gráficas de:
a) y=f(x)+3; b) y=f(x+3); c) y=f(-x);
d) y= - f(x); f) y=|f(x)|



SOLUCIONES

1. a) D=R-{-1,2}; b)D=[-3,3]; c)=$(-\propto,-2)\cup(2,\propto)$; d)[2/3,$\propto$)-{2}; e)D($-\propto$,-2]U [2,$\propto$) f)D=R-{5/2}; g)[-1/6,2/3); h)=($\propto$,-4]$\cup$ (3,$\propto$); i) D=R-{2,3}; j) D=[5/3,$\propto$)-{2,3}; k) D=)[-2,$\propto$); l) D=(-$\propto$,2)$\cup$ (3,$\propto$); m) D=R ; n) D=R-{3/2} ñ) D)=($-\propto$,-1]$\cup$ (3,$\propto$)

2. a) D= R-{3,4}; b)D=(-∞,2); c) D=(-∞,-1]∪[0,∞);
d) D= $(-\infty,-3]\cup[-1,\infty)-\{-4,0\}$; e) $D=(-\infty,-2]\cup[2,\infty)$;
$f)\ D=(-\infty,-3]\cup[3,\infty)$; g)$D=R-\{-3\}$; h) $D=(-\infty,0]\cup[5,\infty)$;
i) $D=[3,4]$; j) D=(2,∞)

3. a) D=R; b) D=R-$\{-\sqrt{7},+\sqrt{7}\}$; c)D=R-{-2,1,3}; d) D=R-{0,1};
e) D=R-$\{-\sqrt{7},+\sqrt{7}\}$; f) D=(0,∞); g) D=(-∞,2] $\cup[3,\infty)$; h) $D=(-\infty,2)\cup(3,\infty)$
i) D=R-{2,3}; j) D=(-∞, 2] $\cup\left(\frac{5}{3},\infty\right)$; k) (-∞,3); l) D=R

4. $a)\ (g\circ f)(x)=\frac{1}{3x-5}$; $b)\ (g\circ h)(x)=\frac{1}{3x^2-1}$; $c)(l\circ f)(x)=\frac{1}{\sqrt{3x-5}}$;
$d)(m\circ g)(x)=\sqrt{\frac{1}{x}}$; $e)(n\circ f)(x)\sqrt{2(3x-5)+6}$; $f)(g\circ n)(x)=\frac{1}{\sqrt{2x+6}}$

5. $f^{-1}(x)=\frac{x+5}{3}$; $g^{-1}(x)=1/x$; $m^{-1}(x)=x^2$; $n^{-1}(x)=\frac{x^2-6}{2}$

6. a) $y=\frac{x+4}{2}$; b) $y=\frac{-3-x}{x-2}$; c) $y=\frac{-7-3x}{2x-1}$

Boletín 2 funciones: dominios, composición, operaciones con funciones, función inversa

7. a) D(f)=R-{-1/3}; D(g)=[-2,∝); $b)$ $f^{-1}(x)=\frac{1-x}{3x+1}$; $c)$ $g^{-1}(x)=x^2-2$

d) $(f\circ f^{-1})(x)=x$; $(g\circ g^{-1})(x)=x$; e) $(f\circ g)(x)=\frac{1-\sqrt{x+2}}{3\sqrt{x+2}+1}$;

f) $(g\circ f)(x)=\sqrt{\frac{1-x}{3x+1}+2}$; g) $(g\circ g)(x)=\sqrt{\sqrt{x+2}+2}$

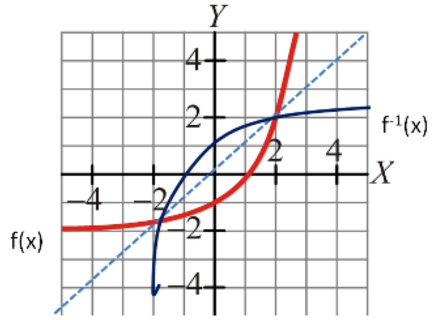
8. $(f\circ g)(x)=\frac{(x+1)^2}{3}$; $(g\circ g\circ f)(x)=\frac{x^2}{3}+2$

9. p(x)= $(f\circ g)(x)$; q(x)= $(g\circ f)(x)$

11. $y=-\frac{5x+1}{2}$

12. p(x)= $(f\circ g)(x)$; q(x)= $(g\circ f)(x)$

13. $f^{-1}(-1)=0$; $f^{-1}(0)=1$



14.a) y=f(x)+3 se traslada la gráfica 3 unidades verticalmente hacia arriba; b) y=f(x+3) Se traslada la gráfica 3 unidades horizontalmente hacia la izquierda; c) y=f(-x) La gráfica resulta simétrica de la de y=f(x) con respecto al eje OY; d) y=-f(x) La función resulta simétrica de y=f(x) respecto al eje OX; f) y=|f(x)| la parte de la gráfica con alturas positivas queda como está, la que tiene alturas negativas queda simétrica de y=f(x) con respecto al eje OX