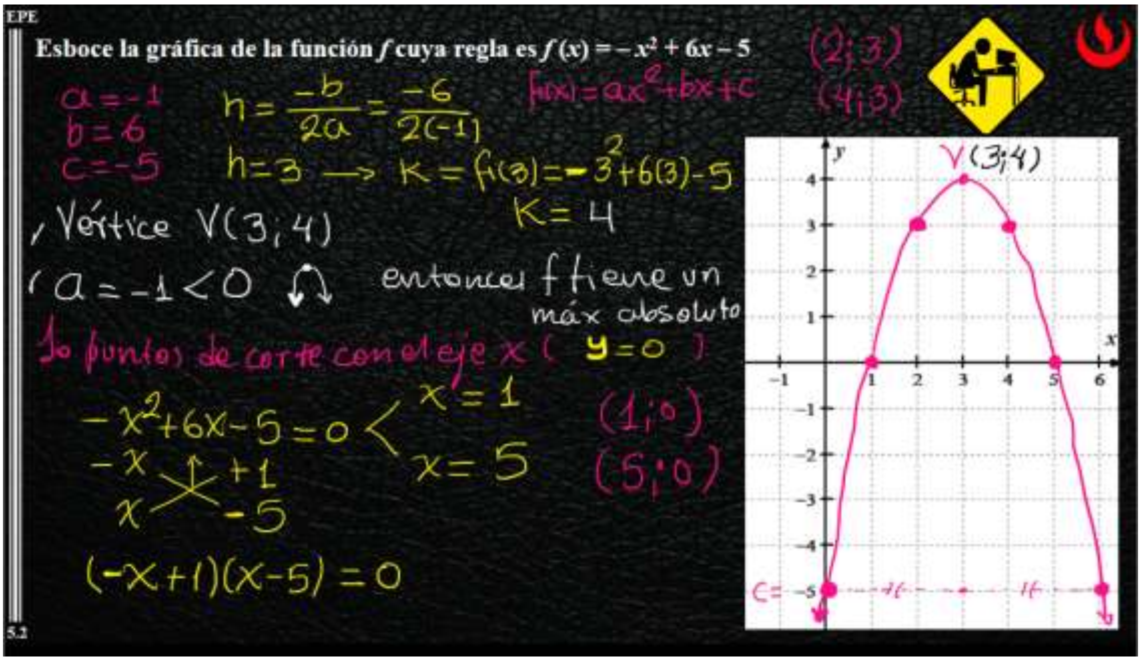
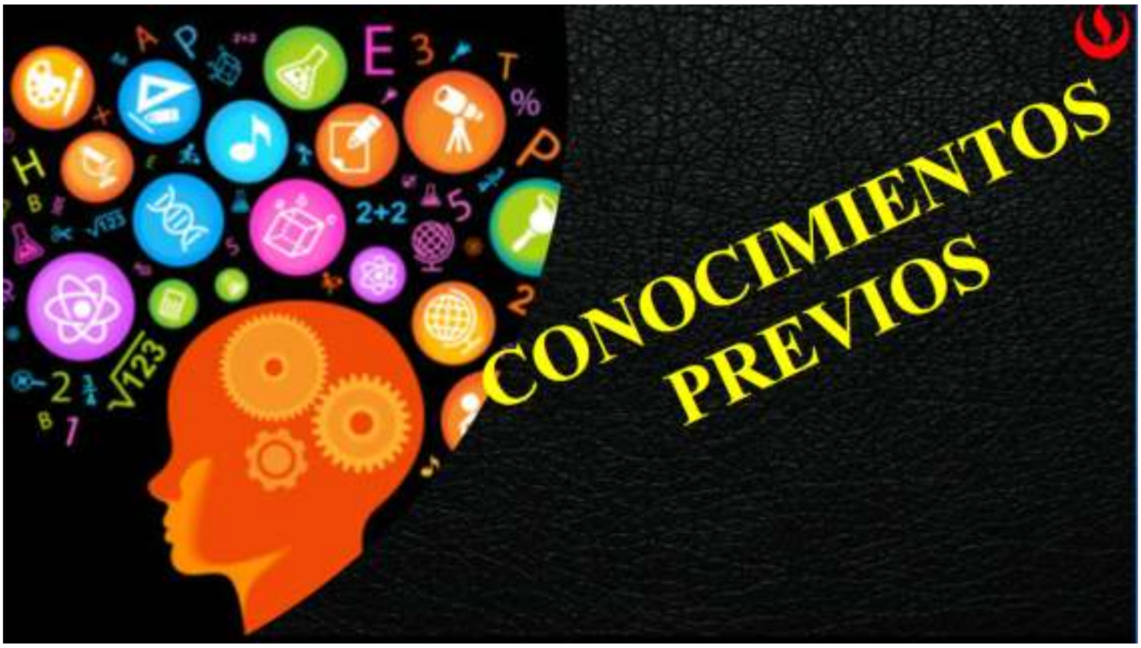
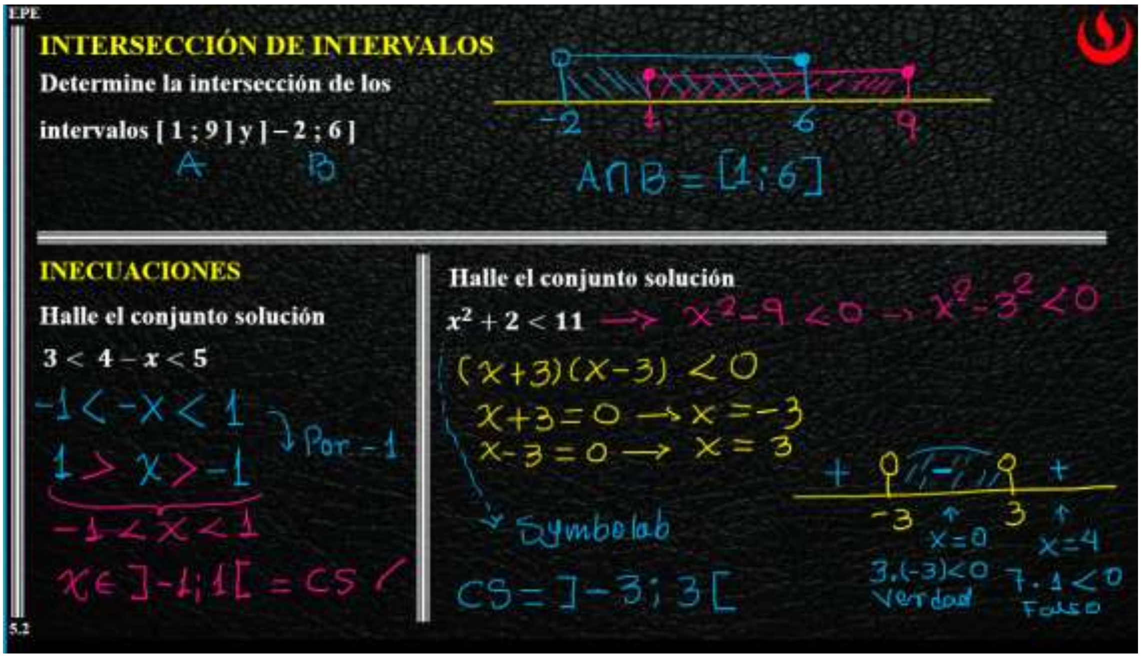

EPE
CONTENIDO
OPERACIONES CON FUNCIONES
COMPOSICIÓN DE FUNCIONES
FUNCIÓN INYECTIVA FUNCIÓN INVERSA
5.2


LOGRO
AL TERMINAR LA CLASE EL ALUMNO SERÁ CAPAZ DE:
EFECTUAR OPERACIONES ENTRE FUNCIONES INDICANDO SU DOMINIO Y REGLA DE CORRESPONDENCIA
EFECTUAR LA COMPOSICIÓN DE FUNCIONES INDICANDO SU DOMINIO Y REGLA DE CORRESPONDENCIA
ANALIZAR LA INYECTIVIDAD DE UNA FUNCIÓN Y HALLAR SU INVERSA INDICANDO SU REGLA DE CORRESPONDENCIA Y DOMINIO


EPE
Esboce la gráfica de la función f cuya regla es f (x) = – x² + 6x – 5
a = -1
b = 6
c = -5
h = -b/2a = -6/2(-1)
f(x) = ax² + bx + c
(2;3)
(4;3)
h = 3 → K = f(3) = -3² + 6(3) - 5
K = 4
Vértice V(3;4)
a = -1 < 0 entonces f tiene un máx absoluto
Puntos de corte con el eje x (y = 0)
-x² + 6x - 5 = 0
x = 1
x = 5
(1;0)
(5;0)
-x +1
x -5
(-x+1)(x-5) = 0
V(3;4)
y
x
C=
5.2


CONOCIMIENTOS
PREVIOS


EPE
INTERSECCIÓN DE INTERVALOS
Determine la intersección de los
intervalos [1 ; 9] y] – 2 ; 6]
A
B
-2
1
6
9
A∩B = [1;6]
INECUACIONES
Halle el conjunto solución
3 < 4 – x < 5
-1 < -x < 1
Por -1
1 > x > -1
-1 < x < 1
x ∈]-1;1[= CS
Halle el conjunto solución
x² + 2 < 11 → x²-9 < 0 → x²-3² < 0
(x+3)(x-3) < 0
x+3 = 0 → x = -3
x-3 = 0 → x = 3
+
-
+
-3
3
x=0
x=4
3.(-3)<0
Verdad
7.1<0
Falso
Symbolab
CS =]-3; 3[
5.2


OPERACIONES
CON FUNCIONES

EPE

OPERACIONES CON FUNCIONES

Dadas las funciones f y g con dominios Dom f y Dom g tal que Dom $f \cap$ Dom $g \neq \{\ \}$

$f + g$ **Regla de correspondencia:**

$\boxed{(f+g)(x) = f(x) + g(x)}$

$\boxed{\textbf{Dominio: } \mathrm{Dom}(f+g) = \mathrm{Dom}f \cap \mathrm{Dom}g}$ ✓

$f - g$ **Regla de correspondencia:**

$\boxed{(f-g)(x) = f(x) - g(x)}$

$\boxed{\textbf{Dominio: } \mathrm{Dom}(f-g) = \mathrm{Dom}f \cap \mathrm{Dom}g}$ ✓

Ejemplo:

$f(x) = x^2 + 1, x \in]-2;4]$

$g(x) = 4x - 5, x \in [-1;7[$

$\mathrm{Dom}(f+g) = [-1;4]$

$(f+g)(x) = f(x) + g(x)$

$= x^2 + 1 + 4x - 5 = x^2 + 4x - 4$

$\mathrm{Dom}(f-g) = [-1;4]$

$(f-g)(x) = f(x) - g(x) = x^2 + 1 - (4x - 5)$

$= x^2 + 1 - 4x + 5$

$= x^2 - 4x + 6$

5.2

EPE

OPERACIONES CON FUNCIONES

Dadas las funciones f y g con dominios Dom f y Dom g tal que Dom $f \cap$ Dom $g \neq \{\ \}$

$f + g$ **Regla de correspondencia:**

$(f+g)(x) = f(x) + g(x)$

Dominio: $\mathrm{Dom}(f+g) = \mathrm{Dom}f \cap \mathrm{Dom}g$

$f - g$ **Regla de correspondencia:**

$(f-g)(x) = f(x) - g(x)$

Dominio: $\mathrm{Dom}(f-g) = \mathrm{Dom}f \cap \mathrm{Dom}g$

Ejemplo:

$f(x) = x^2 + 1, x \in]-2;4]$

$g(x) = 4x - 5, x \in [-1;7[$

$(f+g)(x) = (x^2 + 1) + (4x - 5)$

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

$(f-g)(x) = (x^2 + 1) - (4x - 5)$

$(f-g)(x) = x^2 - 4x + 6$

$\therefore$ **Dom** $(f+g) = [-1;4] =$ **Dom** $(f-g)$

5.2

EPE

OPERACIONES CON FUNCIONES

Dadas las funciones f y g con dominios Dom f y Dom g tal que $\text{Dom } f \cap \text{Dom } g \neq \{\ \}$

fg **Regla de correspondencia:**

$$\boxed{(fg)(x) = f(x)\, g(x)}$$

$$\boxed{\text{Dominio: } \text{Dom}(fg) = \text{Dom}f \cap \text{Dom}g}$$

f/g **Regla de correspondencia:**

$$\boxed{\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)}}$$

Dominio:

$$\boxed{\text{Dom}\left(\frac{f}{g}\right) = \text{Dom}f \cap \text{Dom}g - \{x \mid g(x) = 0\}}$$

Ejemplo:

$f(x) = 2x + 3 \quad , x \in]-5; 6]$

$g(x) = x - 2 \quad , x \in [-9; 4[$

$(fg)(x) = (2x + 3)(x - 2)$

$\therefore \text{Dom}\,(fg) =]-5; 4[$

$\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{2x + 3}{x - 2}$ $\quad x = 2$

$\text{Dom}\left(\frac{f}{g}\right) =]-5; 4[- \{x \mid x - 2 = 0\}$

$\therefore \text{Dom}\left(\frac{f}{g}\right) =]-5; 4[- \{2\}$

5.2

EPE

OPERACIONES CON FUNCIONES

$x - 1 \geq 0$

$x \geq 1$

Dadas las funciones f y g cuyas reglas de correspondencia son $f(x) = \sqrt{x - 1}$ y $g(x) = x^2 - 3x, x \in]-1; 5]$, respectivamente. Determine la regla de correspondencia y el dominio de las funciones $f \cdot g$ y f/g .

$f(x) = \sqrt{x - 1}, \qquad x \in [1; \infty[$

$g(x) = x^2 - 3x, \qquad x \in]-1; 5]$

$(fg)(x) = \sqrt{x - 1}(x^2 - 3x)$

$$\boxed{\text{Dom}(fg) = \text{Dom}f \cap \text{Dom}g}$$

$\therefore \text{Dom}\,(fg) = [1; 5]$

$\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{\sqrt{x - 1}}{x^2 - 3x}$

$\text{Dom}\left(\frac{f}{g}\right) = [1; 5] - \{x \mid x^2 - 3x = 0\}$

$x(x - 3) = 0$

$\text{Dom}\left(\frac{f}{g}\right) = [1; 5] - \{0; 3\}$

$$\boxed{\text{Dom}\left(\frac{f}{g}\right) = \text{Dom}f \cap \text{Dom}g - \{x \mid g(x) = 0\}}$$

$\therefore \text{Dom}\left(\frac{f}{g}\right) = [1; 5] - \{3\}$

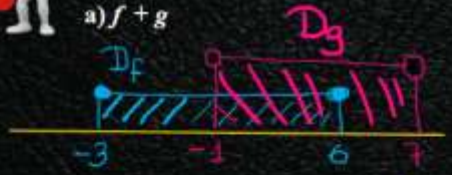
5.2

EPE

EJERCICIO

Dadas las funciones f y g cuyas reglas de correspondencia son $f(x) = x^2 - 4$; $x \in [-3; 6]$ y $g(x) = x - 2; x \in]-1; 7[$, halle:

a) $f + g$



$\text{Dom}(f+g) =]-1; 6]$ ✓

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

$= x^2 + x - 6$ ✓

b) $f\,g$

$\text{Dom}(f \cdot g) =]-1; 6]$ ✓

$(f \cdot g)(x) = (x^2 - 4)(x - 2)$

$= x^3 - 2x^2 - 4x + 8$ //

5.2

EPE

EJERCICIO

Dadas las funciones f y g cuyas reglas de correspondencia son $f(x) = x^2 - 4$; $x \in [-3; 6]$ y $g(x) = x - 2; x \in]-1; 7[$, halle:

c) g/f

$\left(\frac{g}{f}\right)(x) = \frac{x-2}{x^2-4}$

$x^2 - 4 \neq 0$

$(x+2)(x-2) \neq 0$

$x \neq -2 \qquad x \neq 2$

$\text{Dom}\left(\frac{g}{f}\right) =]-1; 6] - \{2\}$

d) f / g

$\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{x^2-4}{x-2}$

$x - 2 \neq 0$

$x \neq 2$

$\text{Dom}\left(\frac{f}{g}\right) =]-1; 6] - \{2\}$

5.2

EPE

CONTROL DE APRENDIZAJE

P1) Dadas las funciones f y g cuyas reglas de correspondencia son $f(x) = x^2$; $x \in [-1; 2]$ y $g(x) = x - 2; x \in]3; 5[$, halle si es que existe $f - g$

$\mathrm{Dom}(f-g) = \emptyset$

A) $x^2 + x - 2$ B) $x^2 - x - 2$ C) $x^2 - x + 2$ D) No existe

$(f-g)(x) = x^2 - (x-2) = x^2 - x + 2$ no existe

P2) Dadas las funciones f y g cuyas reglas de correspondencia son $f(x) = 4 - x^3$ y $g(x) = 3x + 2; x \in]-3; 4[$, halle: $(f + g)(-1)$

↳ $\mathrm{Dom}(f) = \mathbb{R}$

A) 6 B) 4 C) 2 D) 0

$\mathrm{Dom}(f+g) =]-3;4[$

$-1 \in \mathrm{Dom}(f+g)$

$(f+g)(x) = 4 - x^3 + 3x + 2$

$(f+g)(-1) = 4 - (-1)^3 + 3(-1) + 2 = 4$

5.2

EPE

COMPOSICIÓN DE FUNCIONES

La operación de aplicar sucesivamente dos o más funciones en un orden determinado da origen a otra función llamada composición de funciones.

Suponga que $f(x) = \sqrt{x}$ y $g(x) = x^2 + 1$ a partir de estas dos funciones se puede definir una nueva función h como $h(x) = f(g(x)) = f(x^2+1) = \sqrt{x^2+1}$

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

DEFINICIÓN

Dadas las funciones f y g, tal que $\mathrm{Dom}f \cap \mathrm{Ran}g \neq \{\}$, la composición f de g, denotada $f \circ g$ se define mediante la siguiente regla de correspondencia $(f \circ g)(x) = f(g(x))$

$f(x) = 5x - 4$

$g(x) = x + 7$

$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = 5g(x) - 4 = 5(x+7) - 4 = 5x + 31$

$(g \circ f)(x) = g(f(x)) = f(x) + 7 = (5x-4) + 7 = 5x + 3$

$h(x) = x^2$

$\uparrow$ $f(x)$ $\uparrow$ $f(x)$

$(h o f)(x) = h(f(x)) = (f(x))^2 = (5x-4)^2$

5.2

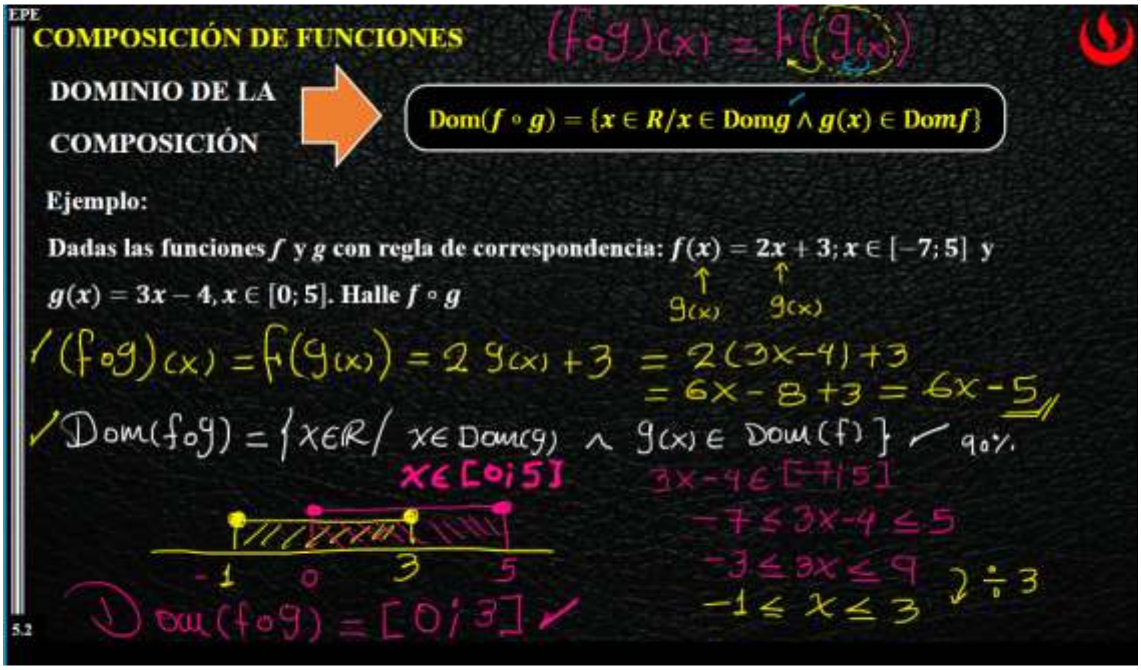
EPE

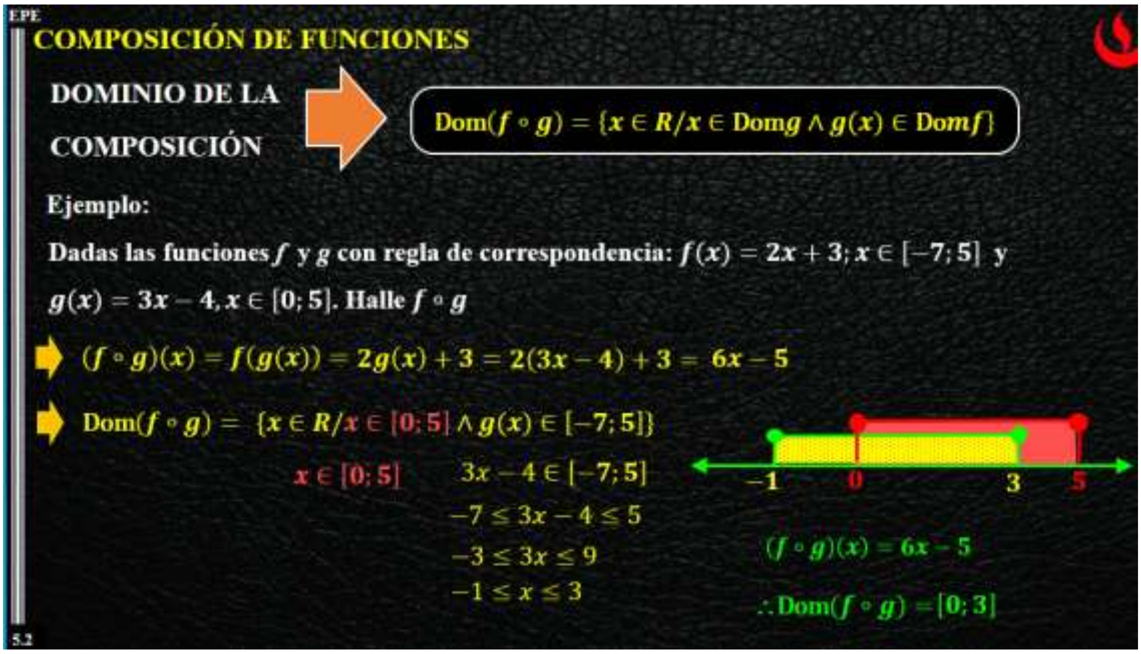
COMPOSICIÓN DE FUNCIONES

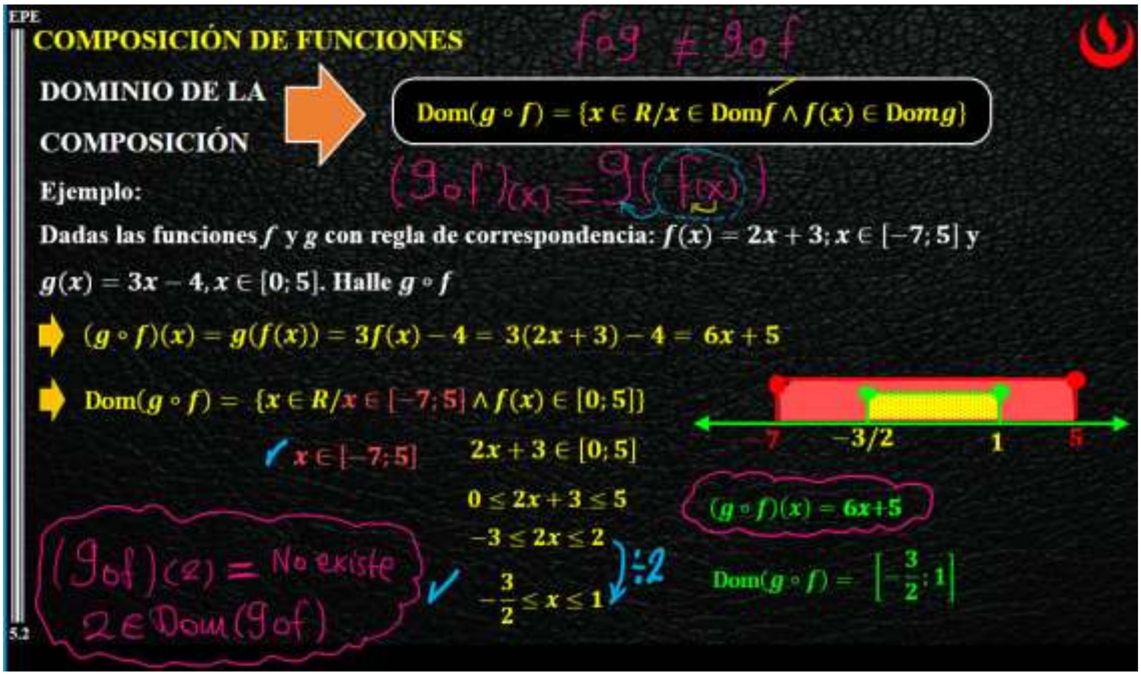
Ejemplos: Halle la regla de correspondencia en cada una de las composiciones que se indica en el cuadro adjunto.

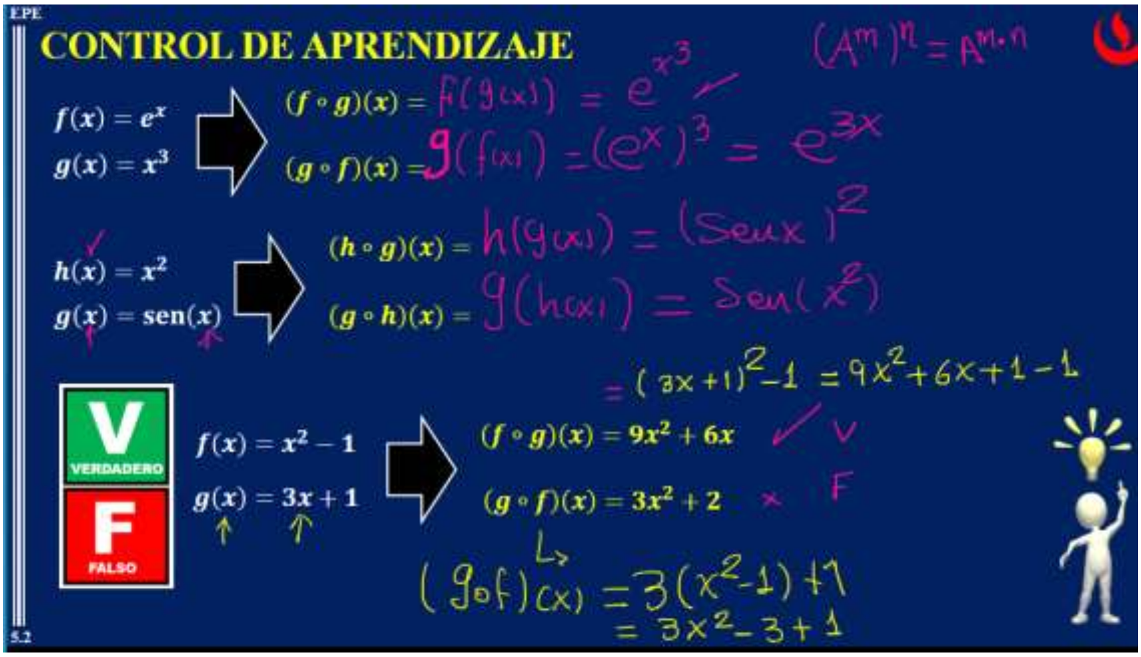
$f(g(x))$ $g(f(x))$

$f(x)$	$g(x)$	$(f \circ g)(x)$	$(g \circ f)(x)$
$f(x) = x^2 + 1$	$g(x) = \cos x$	$f(g(x)) = (g(x))^2+1 = (\cos(x))^2+1$	$g(f(x)) = \cos(f(x)) = \cos(x^2+1)$
$f(x) = e^x + 3$	$g(x) = x - 3$	$f(g(x)) = e^{g(x)} + 3 = e^{x-3} + 3$	$g(f(x)) = f(x) - 3 = (e^x+3) - 3$
$f(x) = x - 1$	$g(x) = x^2$	$f(g(x)) = g(x) - 1 = x^2 - 1$	$g(f(x)) = (f(x))^2 = (x-1)^2$


EPE
COMPOSICIÓN DE FUNCIONES
$(f \circ g)(x) = f(g(x))$
DOMINIO DE LA COMPOSICIÓN
$\text{Dom}(f \circ g) = \{x \in R / x \in \text{Dom}g \wedge g(x) \in \text{Dom}f\}$
Ejemplo:
Dadas las funciones f y g con regla de correspondencia: $f(x) = 2x + 3; x \in [-7; 5]$ y
$g(x) = 3x - 4, x \in [0; 5]$. Halle $f \circ g$
$g(x)$ $g(x)$
$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = 2\,g(x) + 3 = 2(3x-4)+3$
$= 6x - 8 + 3 = 6x - 5$
$\text{Dom}(f \circ g) = \{x \in R / x \in \text{Dom}(g) \wedge g(x) \in \text{Dom}(f)\}$ 90%
$x \in [0;5]$
$3x - 4 \in [-7;5]$
$-7 \le 3x-4 \le 5$
$-3 \le 3x \le 9$
$-1 \le x \le 3$) ÷ 3
-1 0 3 5
$\text{Dom}(f \circ g) = [0;3]$
5.2


EPE
COMPOSICIÓN DE FUNCIONES
DOMINIO DE LA COMPOSICIÓN
$\text{Dom}(f \circ g) = \{x \in R / x \in \text{Dom}g \wedge g(x) \in \text{Dom}f\}$
Ejemplo:
Dadas las funciones f y g con regla de correspondencia: $f(x) = 2x + 3; x \in [-7; 5]$ y
$g(x) = 3x - 4, x \in [0; 5]$. Halle $f \circ g$
$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = 2g(x) + 3 = 2(3x - 4) + 3 = 6x - 5$
$\text{Dom}(f \circ g) = \{x \in R / x \in [0; 5] \wedge g(x) \in [-7; 5]\}$
$x \in [0; 5]$
$3x - 4 \in [-7; 5]$
$-7 \le 3x - 4 \le 5$
$-3 \le 3x \le 9$
$-1 \le x \le 3$
-1 0 3 5
$(f \circ g)(x) = 6x - 5$
$\therefore \text{Dom}(f \circ g) = [0; 3]$
5.2


EPE
COMPOSICIÓN DE FUNCIONES
$f \circ g \neq g \circ f$
DOMINIO DE LA COMPOSICIÓN
$\mathrm{Dom}(g \circ f) = \{x \in R / x \in \mathrm{Dom}f \wedge f(x) \in \mathrm{Dom}g\}$
$(g \circ f)(x) = g(f(x))$
Ejemplo:
Dadas las funciones f y g con regla de correspondencia: $f(x) = 2x + 3; x \in [-7; 5]$ y $g(x) = 3x - 4, x \in [0; 5]$. Halle $g \circ f$
$(g \circ f)(x) = g(f(x)) = 3f(x) - 4 = 3(2x + 3) - 4 = 6x + 5$
$\mathrm{Dom}(g \circ f) = \{x \in R / x \in [-7; 5] \wedge f(x) \in [0; 5]\}$
$x \in [-7; 5]$
$2x + 3 \in [0; 5]$
$0 \leq 2x + 3 \leq 5$
$-3 \leq 2x \leq 2$
$\div 2$
$-\frac{3}{2} \leq x \leq 1$
-7 $-3/2$ 1 5
$(g \circ f)(x) = 6x+5$
$\mathrm{Dom}(g \circ f) = \left[-\frac{3}{2}; 1\right]$
$(g \circ f)(2) =$ No existe
$2 \in \mathrm{Dom}(g \circ f)$
5.2


EPE
CONTROL DE APRENDIZAJE
$(A^m)^n = A^{m \cdot n}$
$f(x) = e^x$
$g(x) = x^3$
$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = e^{x^3}$
$(g \circ f)(x) = g(f(x)) = (e^x)^3 = e^{3x}$
$h(x) = x^2$
$g(x) = \mathrm{sen}(x)$
$(h \circ g)(x) = h(g(x)) = (\mathrm{Sen}\,x)^2$
$(g \circ h)(x) = g(h(x)) = \mathrm{Sen}(x^2)$
V VERDADERO
F FALSO
$f(x) = x^2 - 1$
$g(x) = 3x + 1$
$= (3x+1)^2 - 1 = 9x^2 + 6x + 1 - 1$
$(f \circ g)(x) = 9x^2 + 6x$ V
$(g \circ f)(x) = 3x^2 + 2$ F
$(g \circ f)(x) = 3(x^2 - 1) + 1$
$= 3x^2 - 3 + 1$
5.2

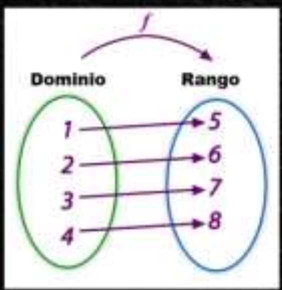
FUNCIÓN INYECTIVA

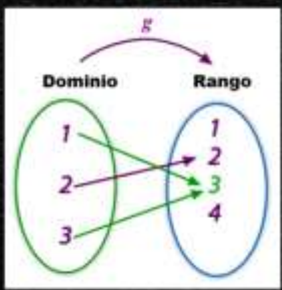
EPE

FUNCIÓN INYECTIVA

Una función es inyectiva o uno a uno, si y solo si a elementos distintos del dominio le corresponden imágenes distintas.

¿Cuál de las siguientes funciones es inyectiva?





Sea f una función cuya regla es

$f(x) = x^2$ ¿es inyectiva? $(x;y)$

$f(-3) = (-3)^2 = 9$ $(-3;9)$

$f(3) = (3)^2 = 9$ $(3;9)$

Observa que para dos valores diferentes de x se obtiene el mismo valor de y.

¿Qué implica?

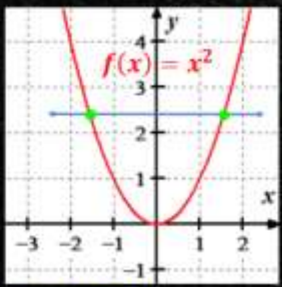
La función f no es inyectiva

EPE

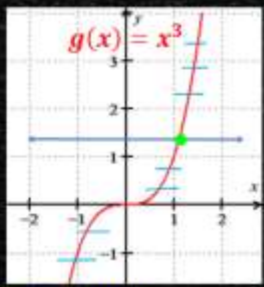
FUNCIÓN INYECTIVA

CRITERIO DE LA RECTA HORIZONTAL (CRH)

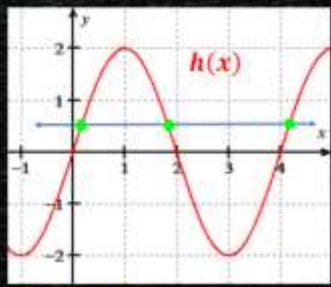
Una función f es inyectiva o uno a uno si y sólo si cualquier recta ___horizontal___ corta a su gráfica a lo más en ___un punto___.



Por el (CRH)
La función f no es inyectiva.



Por el (CRH)
La función g es inyectiva.



Por el (CRH)
La función h no es inyectiva.

5.2

EPE

FUNCIÓN INYECTIVA

Ejemplo: Determine si la función f con regla de correspondencia $f(x) = |x+1| - 2$ definida en el intervalo $]-\infty; 0]$ es inyectiva. Justifique su respuesta.

$x \leq 0$ $\qquad (0; -1)$ $\qquad f(0) = |0+1| - 2 = -1$

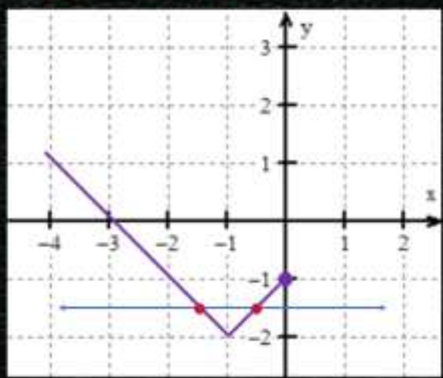
Función básica: $f(x) = |x|$

TH una unidad hacia la izquierda $f(x) = |x+1|$

TV dos unidades hacia abajo: $f(x) = |x+1| - 2$

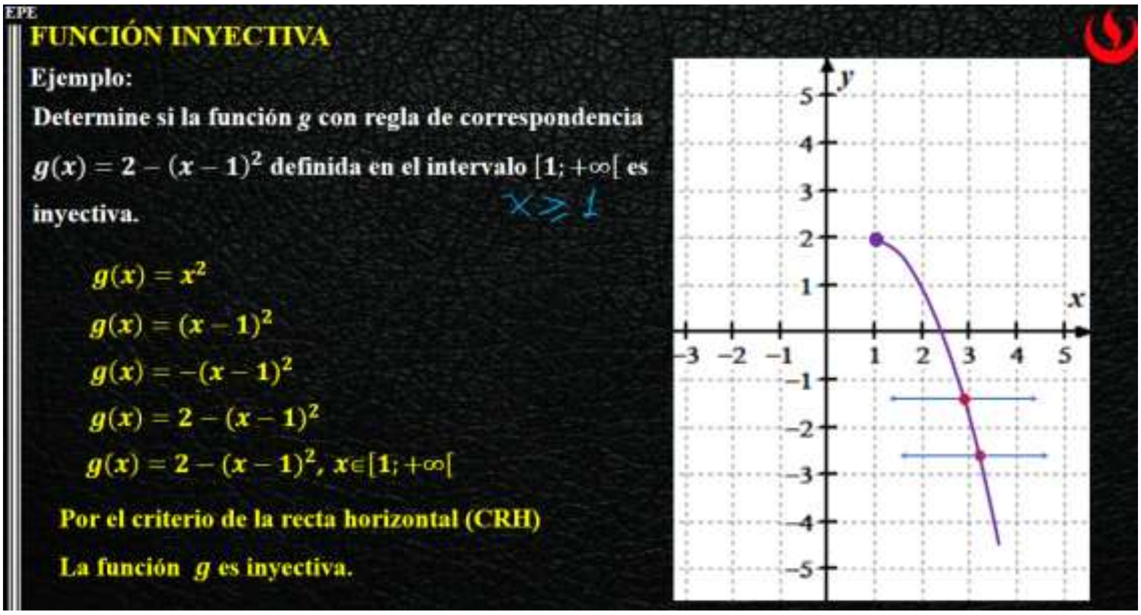
Grafica solo en el dominio indicado

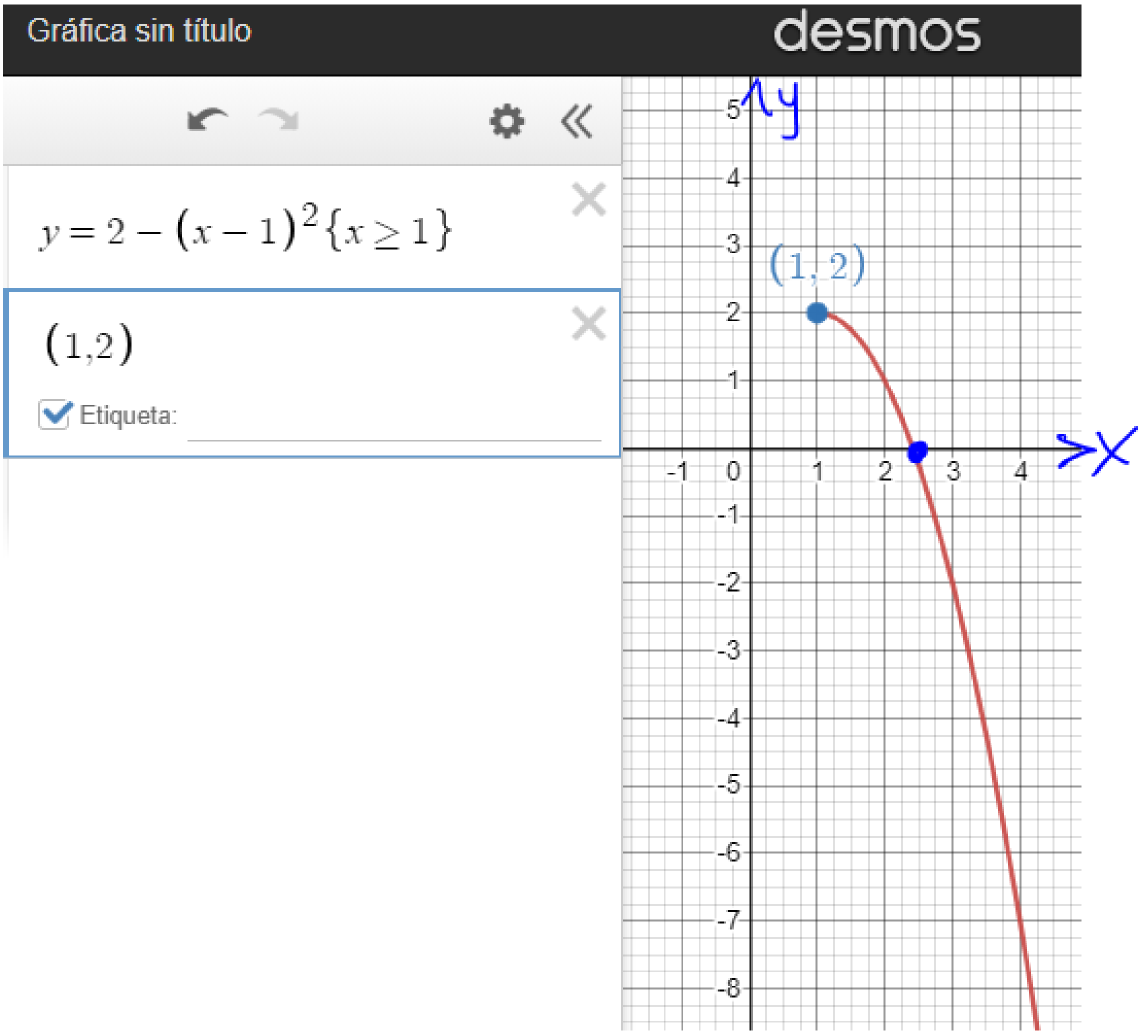
$f(x) = |x+1| - 2, \ x \in]-\infty; 0]$



Por el (CRH): La función f no es inyectiva.

5.2


EPE
FUNCIÓN INYECTIVA
Ejemplo:
Determine si la función g con regla de correspondencia
$g(x) = 2 - (x-1)^2$ definida en el intervalo $[1; +\infty[$ es inyectiva.
$x \geq 1$
$g(x) = x^2$
$g(x) = (x-1)^2$
$g(x) = -(x-1)^2$
$g(x) = 2-(x-1)^2$
$g(x) = 2-(x-1)^2,\ x \in [1; +\infty[$
Por el criterio de la recta horizontal (CRH)
La función g es inyectiva.
y
x


Gráfica sin título
desmos
$y = 2-(x-1)^2\{x \geq 1\}$
$(1,2)$
Etiqueta:
y
x
$(1, 2)$

EPE

CONTROL DE APRENDIZAJE

¿La función f con regla de correspondencia $f(x) = x^2$ es inyectiva?

Por CRH la función no es inyectiva

¿La función f con regla de correspondencia $f(x) = x^2$, $x \in [0; +\infty[$ es inyectiva?

Por CRH la función es uno a uno.

FUNCIÓN INVERSA

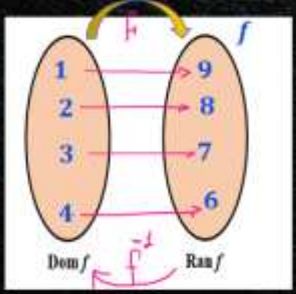
EPE

FUNCIÓN INVERSA

Sea f una función, tal que: (x ; y)

$$f = \{(1;9),(2;8),(3;7),(4;6)\}$$

En el diagrama adjunto coloque los elementos del dominio y rango y luego asocie mediante flechas.



¿ES INYECTIVA?

Debido a que es inyectiva , al permutar los elementos de cada par ordenado se obtiene una nueva función a esta función se le llama inversa de la función f y se le representa por f^{-1}. (y ; x)

$$f^{-1} = \{(9;1),(8;2),(7;3),(6;4)\}$$

Observa que:

Dom f^{-1} = {9; 8; 7; 6}

Ran f^{-1} = {1; 2; 3; 4}

PROPIEDAD

Dom f^{-1}= Ran f	Ran f^{-1}= Dom f

5.2

EPE

GRÁFICA DE LA FUNCIÓN INVERSA

Conociendo la gráfica de una función f (inyectiva) se puede determinar la gráfica de su inversa haciendo una reflexión de la gráfica de f respecto a la recta $y = x$.

En la figura adjunta se muestra la gráfica de la función f cuya regla es $f(x) = \sqrt{x+4}$.

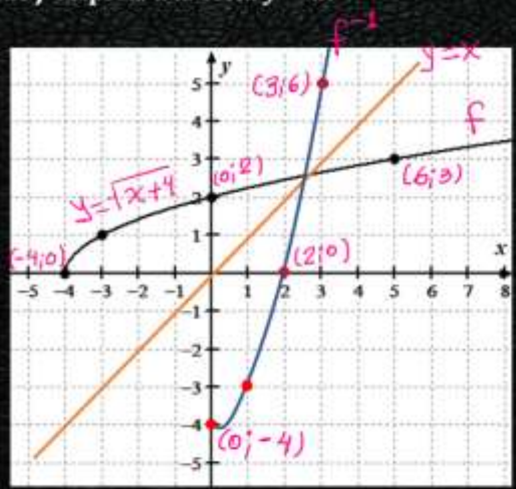
Coloque las coordenadas de los puntos indicados y grafique f^{-1}.

x	$f(x)$
-4	0
-3	1
0	2
5	3

(x ; y)

x	$f^{-1}(x)$
0	-4
1	-3
2	0
3	5

(y ; x)



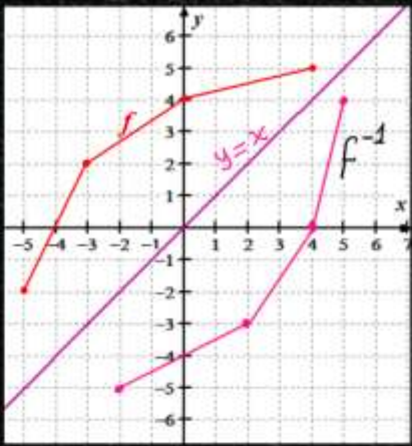
5.2

EPE

EJERCICIO

En la figura adjunta se muestra las gráfica de la función f, ¿es inyectiva?

Grafique en el mismo plano la inversa de f.



f	f^{-1}
$(4;5)$	$(5;4)$
$(0;4)$	$(4;0)$
$(-3;2)$	$(2;-3)$
$(-5;-2)$	$(-2;-5)$
$(x;y)$	$(y;x)$

5.2

EPE

REGLA DE CORRESPONDENCIA DE LA FUNCIÓN INVERSA

Dada la función $y = f(x)$, $\boxed{f(x) = 3x + 7}$ para determinar la regla de correspondencia de f^{-1}, se debe seguir los siguientes pasos:

función creciente

Paso 1: Verifique que f es inyectiva

Paso 2: Escriba en lugar de $f(x)$ la variable y.

Paso 3: Despeje la variable x en términos de y.

Paso 4: Cambie la variable y por x y viceversa.

Paso 5: Cambie la variable y por $f^{-1}(x)$.

Paso 1: $f(x) = 3x + 7$ $\quad m = 3 > 0$

Paso 2: $y = 3x + 7$ $\quad y - 7 = 3x$

Paso 3: $x = \dfrac{y-7}{3}$

Paso 4: $y = \dfrac{x-7}{3}$

Paso 5: $f^{-1}(x) = \dfrac{x-7}{3}$

EPE

REGLA DE CORRESPONDENCIA DE LA FUNCIÓN INVERSA

Dada la función f con regla de correspondencia $f(x) = x^2$, definida en el intervalo $[0; +\infty[$.

Halle la regla de correspondencia de f^{-1} e indique su dominio y su rango. Esboce la gráfica.

Paso 1: f es inyectiva en $[0; +\infty[$ $\longrightarrow x \geq 0$

x Positivo

Paso 2: $y = x^2$

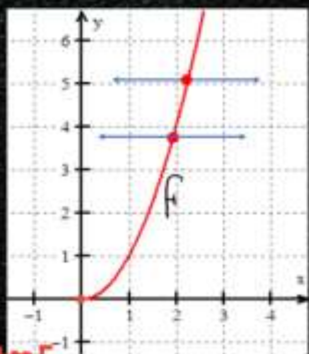
Paso 3: $\begin{cases} x = \pm\sqrt{y} \quad \text{como } x \geq 0 \\ x = \sqrt{y} \end{cases}$

$x = \pm\sqrt{y}$

Positivo

Paso 4: $y = \sqrt{x}$

Paso 5: $f^{-1}(x) = \sqrt{x}$ $\quad \text{Dom}(f^{-1}) = \text{Ran}(f) = [0; +\infty[$



EPE

REGLA DE CORRESPONDENCIA DE LA FUNCIÓN INVERSA

Dada la función f con regla de correspondencia $f(x) = x^2$, definida en el intervalo $[0; +\infty[$.

Halle la regla de correspondencia de f^{-1} e indique su dominio y su rango. Esboce la gráfica.

Paso 1: f es inyectiva en $[0; +\infty[$

Paso 2: $y = x^2$

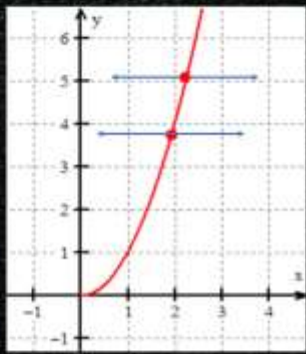
Paso 3: $\begin{cases} x = \pm\sqrt{y} & \text{como } x \geq 0 \\ x = \sqrt{y} & \end{cases}$

Paso 4: $y = \sqrt{x}$

Paso 5: $f^{-1}(x) = \sqrt{x}$

$\text{Dom } f^{-1} = \text{Ran } f = [0; +\infty[$

$\text{Ran } f^{-1} = \text{Dom } f = [0; +\infty[$



EPE

EJERCICIO

$(-3;-3)$ $(2;7)$

Dada la función f con regla de correspondencia $f(x) = 2x + 3$; $x \in [-3; 2[$.

Halle la regla de correspondencia de f^{-1} e indique su dominio y su rango. Esboce la gráfica de f y f^{-1} en un mismo plano.

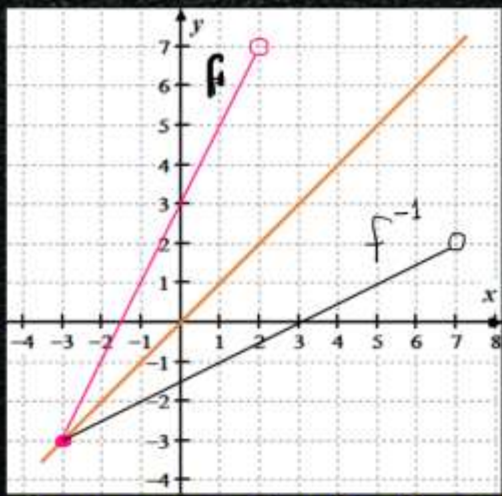
P1: f es inyectiva

P2: $y = 2x+3$

P3: $y-3 = 2x \rightarrow x = \dfrac{y-3}{2}$

P4: $y = \dfrac{x-3}{2}$

$f^{-1}(x) = \dfrac{x-3}{2}$



$\text{Dom}(f^{-1}) = \text{Ran}(f) = [-3; 7[$

5.2

EPE

Ejemplo: En el cuadro adjunto se muestran funciones usuales y las respectivas reglas de correspondencia de sus inversas.

$-1 \leq \operatorname{Sen} x \leq 1$

FUNCIÓN	DOMINIO	FUNCIÓN INVERSA	DOMINIO
$f(x) = x^2$	$[0; +\infty[$	$f(x) = \sqrt{x}$	$[0; +\infty[$
$f(x) = x^2$	$]-\infty; 0]$	$f(x) = -\sqrt{x}$	$[0; +\infty[$
$f(x) = \operatorname{sen} x$	$\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$	$f(x) = \sin^{-1} x$	$[-1; 1]$ ✓
$f(x) = \cos x$	$[0; \pi]$	$f(x) = \cos^{-1} x$	$[-1; 1]$
$f(x) = e^x$	$\mathbb{R}$	$f(x) = \ln x$	$]0; +\infty[$
$f(x) = \ln x$	$]0; +\infty[$	$f(x) = e^x$	$\mathbb{R}$

5.2

EPE

CONTROL DE APRENDIZAJE

$(-2; 18)$ abierto $\quad (3; -7)$ cerrado

Dada la función f cuya regla de correspondencia es $f(x) = -5x + 8, x \in]-2; 3]$.

A) $f^{-1}(x) = \frac{8-x}{5}$ ✓

B) Dom $f^{-1} =]-7; 18]$ F

C) Ran $f^{-1} =]-2; 3]$ V

$y = -5x + 8$

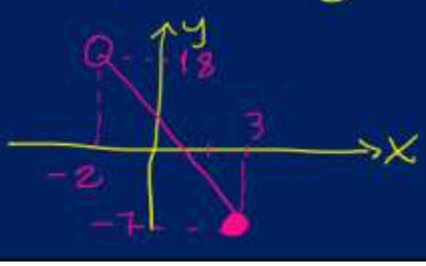
$5x = 8 - y$

$x = \frac{8-y}{5}$

$f^{-1}(x) = \frac{8-x}{5}$

$\operatorname{Dom}(f^{-1}) = \operatorname{Ran}(f)$

$\operatorname{Ran}(f^{-1}) = \underbrace{\operatorname{Dom}(f)}_{]-2;3]}$



5.2

•) $f(x) = (x-2)^2 \;;\; x \geq 2$

$\downarrow$

$\underbrace{x-2}_{\uparrow \text{ positivo}} \geq 0$

P1: f es inyectiva.

P2: $y = (x-2)^2$

P3: $\pm\sqrt{y} = \underbrace{x-2}_{\text{positivo}}$

$$\sqrt{y} = x-2$$

$$\sqrt{y} + 2 = x$$

P4: $\sqrt{x} + 2 = y$

$$\boxed{\sqrt{x} + 2 = f^{-1}(x)}$$

EPE

ACTIVIDADES DE LA SEMANA

Inicio de TAREA 4, fecha de entrega: domingo 20 de junio,

ASESORÍA 4, clase programada con el AAD

CONTROL DE RECUPERACIÓN 3, se evalúa en la asesoría 4