

**Liceo Bicentenario de Excelencia Domingo Ortiz de Rozas**

**Asignatura: Matemática**

**Coelemu** **Profesor: MARR/MCC**



**GUIA DE EJERCICIOS (ANEXO)**

**GTP 04**

**CUARTO MEDIO**

**Tema: Función Inversa (práctico)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nombre Estudiante:** | **Curso:**  | **Fecha:** |
| **PAUTA PROFESOR/A** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

 |  |

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

* Analizar las condiciones para la existencia de la función inversa.
* Determinar inversa de funciones.
* Reconocer el gráfico de una función inversa.

**Instrucciones:** Resuelve y envía a tu profesor para su corrección.

**EJERCICIOS FUNCIÓN INVERSA**

1. ¿Cuál es la función inversa de f(x) = 3x + 1?
2. $f^{-1}\left(x\right)=\frac{x-3}{2}$
3. $f^{-1}\left(x\right)=x-3$
4. $f^{-1}\left(x\right)=-3x-1$
5. $f^{-1}\left(x\right)=x+3$
6. $f^{-1}\left(x\right)=\frac{x-1}{3}$

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Desarrollo: (Paso a Paso)**

|  |  |
| --- | --- |
| f(x) = 3x + 1 | Función original |
| y = 3x + 1 | f(x) =y |
| x = 3y + 1 | Cambio de variable |
| x – 1 = 3y | Despejando y |
| $$\frac{x-1}{3}=y$$ |
| $$f^{-1}\left(x\right)=\frac{x-1}{3}$$ | **Función Inversa**  |

 |

1. Si f(x) = x5 +8, entonces f-1(40) es:
2. **2**
3. 4
4. 8
5. 18
6. 32

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Desarrollo: (Paso a Paso)**

|  |  |
| --- | --- |
| f(x) = x5 +8 | Función original |
| y = x5 +8 | f(x) =y |
| x = y5 +8 | Cambio de variable |
| x – 8 = y5 | Despejando y Extrayendo raíz quinta |
| $$\sqrt[5]{x-8}=y$$ |
| $$f^{-1}\left(x\right)=\sqrt[5]{x-8}$$ | Función Inversa  |
| $$f^{-1}\left(40\right)=\sqrt[5]{40-8}$$ | Evaluando $f^{-1}\left(40\right)$ |
| $$f^{-1}\left(40\right)=\sqrt[5]{32}=2$$ | **Y calculando el resultado pedido** |

 |

03) ¿Cuáles de las siguientes funciones reales tienen función inversa?

I) f(x) = 3x – 1

II) f(x) = x2

III) f(x) =$\frac{x}{x+1}$ , para x ≠ -1

A) Solo I y II **Observación: Alternativa correcta no está, sería Sólo I**

B) Solo I y III

C) Solo II y III

D) I, II y III

E) Ninguna de ellas.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Desarrollo: (Paso a Paso)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| f(x) = 3x – 1 | Función afín, es biyectiva, por lo tanto, tiene inversa |  |
| f(x) = x2 | Función cuadrática, no es inyectiva ni sobreyectiva. Por lo tanto, no es biyectiva. No tiene inversa. |  |
| f(x) =$\frac{x}{x+1}$ , para x ≠ -1 | Por la restricción x ≠ -1, la función es inyectiva, sin embargo, no es sobreyectiva ya que en y = 1 la función no está definida. En palabras simples, no hay preimagen que tenga como imagen a y=1 y por lo tanto, el condominio no coincide con el recorrido. En el problema no hay restricciones para y = 1.**En definitiva, si no es biyectiva no tiene inversa.** |  |

 |

04) Si f(x) = 2x – 1, entonces f-1(x) =

A) 2x + y

B) y + 1

C) $\frac{y+1}{2}$

**D)** $\frac{x+1}{2}$

E) $\frac{x-1}{2}$

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Desarrollo: (Paso a Paso)**

|  |  |
| --- | --- |
| f(x) = 2x – 1 | Función original |
| y = 2x – 1 | f(x) =y |
| x = 2y – 1 | Cambio de variable |
| x + 1= 2y $$\frac{x+1}{2}=y$$ | Despejando y  |
| $$f^{-1}\left(x\right)=\frac{x+1}{2}$$ | **Función Inversa**  |

 |

05) Si $f\left(x\right)=\frac{x}{x+1} $, con $x\ne -1, $entonces $f^{-1}\left(x\right)=$

A) $\frac{y}{y+1}$

B) $\frac{y+1}{y}$

C) $\frac{x+1}{x}$

D) $\frac{y}{y-1}$

**E)** $\frac{x}{1-x}$

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Desarrollo: (Paso a Paso)**

|  |  |
| --- | --- |
| $$f\left(x\right)=\frac{x}{x+1}$$ | Función original |
| $$y=\frac{x}{x+1}$$ | f(x) =y |
| $$x=\frac{y}{y+1}$$ | Cambio de variable |
| $$x(y+1)=y$$$$xy+x=y$$$$xy-y=-x$$$$y\left(x-1\right)=-x$$$$y=\frac{-x}{\left(x-1\right)}$$O$$y=\frac{x}{\left(1-x\right)}$$ | Despejando y Multiplicando término a términoAgrupando las yFactorizando Despejado yReescribiendo el resultado |
| $$f^{-1}\left(x\right)=\frac{x}{(1-x)}$$ | **Función Inversa**  |

 |

06) Si $f\left(x\right)=\frac{x}{2x-1}$, $x\ne \frac{1}{2}$, es una función real, entonces $\left(fof^{-1}\right)\left(x\right)=$

**A) x**

B) $\frac{x+1}{2x}$

C) y

D) $\frac{x}{2+x}$

E) $\frac{y+1}{2y}$

|  |
| --- |
| Desarrollo:Teorema:**“Si compones una función con su inversa, entonces su resultado será la función identidad”** Es decir, **(f o f-1) (x) = x** |

II) ¿Qué condiciones debe cumplir una función para que tenga inversa? Explica.

|  |
| --- |
| **Debe ser Inyectiva y Sobreyectiva, es decir biyectiva.** |

**II)** Determina si las siguientes gráficas corresponden a la de una función ***f(x)*** y su inversa ***f*–1(x)**. En el caso de que no lo sean, esboza la gráfica de ***f*–1(x). Guíate por el ejemplo**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Son inversas, ya que las gráficas de f(x) y f-1(x) son simétricas a la función identidad y = x |
|  | No son inversas, la gráfica de f-1(x) debe ser simétrica a la función identidad y = x.Ejemplo: |
|  | No son simétricas, ya que las gráficas de f(x) y f-1(x) no son simétricas a la recta y = x.Lo correcto sería: |