****

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

**Asignatura: Matemática**

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

**GUIA TEÓRICO PRÁCTICA**

**GTP 03**

**CUARTO MEDIO**

**FUNCIONES Y PROCESOS INFINITOS**

**Tema: Función Compuesta**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nombre Estudiante:** | **Curso:**  | **Fecha:** |
|  |

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

 |

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

 |

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

* Comprender el Concepto de una función compuesta.
* Encontrar el dominio de una función compuesta.
* Evaluar Función compuesta.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

* Revisar Video tutoriales de los conceptos, procedimientos y ejemplos de los Objetivos planteados en plataforma Classroom.
* Leer guía Teórico y práctica para reforzar tus conocimientos y habilidades a través de los conceptos, procedimientos, ejemplos y prácticas propuestas.
* Resolver dudas con apoyo de tu(s)profesor(es) en Classroom.

**COMPOSICION DE FUNCIONES OFUNCIÓN COMPUESTA**

La función compuesta de funciones f(x) y g(x) está definida por:

**(f o g) (x) = f(g(x))**

El Dominio de **(f o g) (x)** es el conjunto de toda **x** en el Dominio de **g** tal que **g(x)** está en el Dominio de **f.**



**Propiedades de la Composición de Funciones**

Es asociativa: h o (g o f) = (h o g) o f

No es conmutativa: (f o g) ≠ (g o f)

**Ejemplos:**

**Ejemplo 1)** Sean **f(x) = 2x – 1** y **g(x) = x + 2** dos funciones reales. Hallar:

1. **(f o g) (x)**

Por definición, en ese orden:

**(f o g) (x) = f(g(x))** (Concepto de Función compuesta)

 **= f (x + 2)** (Ingresas en el paréntesis la expresión equivalente a g(x))

 = **2(x + 2) – 1** (Aplicas la función f, cuyo dominio ya no es “x”, sino “x + 2”)

  **= 2x + 4 – 1** (Resuelves usando () y reduciendo términos semejantes)

 **= 2x + 3** (Expresión analítica de la composición f o g)

**Por lo tanto, (f o g) (x) = 2x + 3**

 Como la expresión analítica no presenta indeterminaciones, su dominio es:

**Dom (f o g)(x) = IR**

1. **(g o f) (x)**

Por definición, en ese orden:

**(g o f) (x) = g(f(x))** (Concepto de Función compuesta)

 **= g (2x – 1)** (Ingresas en el paréntesis la expresión equivalente a f(x))

 = **(2x + 2) + 2** (Aplicas la función g, cuyo dominio ya no es “x”, sino “2x - 1”)

  **= 2x + 2 + 2** (Resuelves usando () y reduciendo términos semejantes)

 **= 2x + 4** (Expresión analítica de la composición f o g)

**Por lo tanto, (g o f) (x) = 2x + 4**

 Como la expresión analítica no presenta indeterminaciones, su dominio es:

**Dom (g o f)(x) = IR**

**Observación:**

**En el ejemplo se comprueba que la composición de funciones**

No es conmutativa: (f o g) ≠ (g o f)

1. **(f o g) (2)**

En el problema C) se nos pide evaluar la función **(f o g)** en el punto 2.

Hay dos opciones:

Opción 1: Como ya tenemos (f o g) (x) = 2x + 3, reemplazamos x por 2, es decir,

**(f o g) (2) = 2** $∙$ **2 + 3 = 7**

Opción 2: Usando definición:

**(f o g) (2) = f (g (2))** como **g(x) = x + 2**, entonces g (2) = 2 + 2 = 4

 **= f (4) como f(x) = 2x – 1**, entonces f(4) = 2$ ∙$ 4 - 1 = 7

  **= 7**

**Ejemplo 2)** Encuentra **(f o g) (x)**, su **Dominio** y **(f o g) (- 1),**

|  |
| --- |
| **f(x) =** $\frac{1}{x}$ |
| **g(x) = 2x + 4** |

Si

Desarrollo:

**(f o g) (x)** = **f (g(x))** Definición

 = f (2x + 4) reemplazar g(x)

 = $\frac{1}{2x+4}$ Aplicar f(x)

**Dominio:** El denominador de la fracción no puede ser 0, ya que la fracción se indetermina.

Por lo tanto, **2x + 4** $\ne $ **0**

Desarrollando la ecuación **x** $\ne $ **- 2**

Es decir, **Dom (f o g) (x) = IR – {- 2}**

Se lee, El dominio de la función compuesta, son todos los números reales exceptuando el - 2

**(f o g) (- 1) =** $\frac{1}{2∙-1+4}=\frac{1}{-2+4}=\frac{1}{2}$ Ocupando opción 1)

**(f o g) (- 1) = f (g (-1)) g(-1) = 2**$∙-1$ **+ 4 = 2**

 **= f (2) f (2) =** $\frac{1}{2}$

 **=** $\frac{1}{2}$ Ocupando opción 2)