Colegio Nuestra Señora de Pompeya

Asignatura: Matemática diferenciada

Profesora: **Valeria Farías Piña**

Curso: 3° Medio

Unidad 1: Funciones

Composición de funciones

Objetivo de aprendizaje de la unidad:

OA 1. Utilizar diversas formas de representación acerca de la resultante de la composición de funciones y la existencia de la función inversa de una función dada.

|  |  |
| --- | --- |
| Contenidos a evaluar | Aprendizajes esperados / objetivos de aprendizaje a evaluar |
| Funciones | Calcular composición de funciones |

**Instrucciones:**

* La actividad se desarrolla en el cuaderno y será revisada con posterioridad.
* Puedes guiarte con los contenidos y ejemplos dados.

**Composición o compuesta de funciones**

Definiremos una nueva función que se construye a partir de dos funciones $f$ y $g$

Sea $f$ una función de $A$ en $B$ y $g$ una función de $C$ en $D$, donde B y C tienen elementos en común, entonces podemos definir la función compuesta de $g$ con $f$, que se denota como $g∘f$, que va desde $A$ hasta $D$.

$g∘f$ también se denota como $g(f(x))$.

En general, $g\left(f\left(x\right)\right)\ne f(g(x))$

Veremos como se calcula la compuesta a través de ejemplos.

**Ejemplos:**

1. **Sean** $f\left(x\right)=x+2$ **y** $g\left(x\right)=3x$ **Calcula** $f(g(x))$**,** $g(f(x))$**,** $f(f(x))$**,** $g(g(x))$

Primero veremos cuál es el significado de cada una de las funciones. Esto es para poder ilustrar el desarrollo posterior.





**Desarrollo**

**(En las flechas de color rojo se observa lo ejemplifica anteriormente)**

1. $f(g(x))$

****

1. $g(f(x))$

****

1. $f(f(x))$

****

1. $g(g(x))$

****

1. **Sean** $f\left(x\right)=1-x$ **y** $g\left(x\right)=x^{2}$ **Calcula** $f(g(x))$**,** $g(f(x))$**,** $f(f(x))$**,** $g(g(x))$

Primero veremos cuál es el significado de cada una de las funciones. Esto es para poder ilustrar el desarrollo posterior.

****

****

**Desarrollo**

**(En las flechas de color rojo se observa lo ejemplifica anteriormente)**

1. $f(g(x)$

****

1. $g(f(x))$

****

1. $f(f(x))$

****

1. $g(g(x))$

****

1. **Sean** $f\left(x\right)=5-2x$ **y** $g\left(x\right)=3x+7$ **Calcula** $f(g(x))$**,** $g(f(x))$**,** $f(f(x))$**,** $g(g(x))$

Primero veremos cuál es el significado de cada una de las funciones. Esto es para poder ilustrar el desarrollo posterior.





**Desarrollo**

**(En las flechas de color rojo se observa lo ejemplifica anteriormente)**

1. $f(g(x))$

****

1. $g(f(x))$



1. $f(f(x))$

****

1. $g(g(x))$

****

**En estos últimos cuatro ejemplos es posible continuar resolviendo. Primero las multiplicaciones de los paréntesis y luego reducir términos semejantes.**

**Ejercicios**

Calcula en cada caso $f(g(x))$, $g(f(x))$, $f(f(x))$, $g(g(x))$

1. $f\left(x\right)=x+1$ y $g\left(x\right)=x$
2. $f\left(x\right)=x+5$ y $g\left(x\right)=4x$
3. $f\left(x\right)=3x$ y $g\left(x\right)=2x$
4. $f\left(x\right)=2-x$ y $g\left(x\right)=3-x$
5. $f\left(x\right)=5x$ y $g\left(x\right)=x^{2}$
6. $f\left(x\right)=x^{3}$ y $g\left(x\right)=x+9$