



# Composición de Funciones

- TERCEROS MEDIOS – LIMITE, DERIVADA E INTEGRAL
- Dpto. Matemática
- Prof. Angel Oteiza Soto

ENVIAR EJERCICIO FINAL AL MAIL  
AOTEIZA@LICEOJAVIERACARRERA.CL

# Ejemplo inductivo

- Un meteorólogo infla un globo esférico con helio. Si el radio del globo cambia a razón de  $1,5 \text{ cm/s}$ , expresa el volumen  $v$  del globo como función del tiempo  $t$  (en segundos  $s$ )

# Composición de Funciones

- Esta es una operación especial que se puede realizar entre funciones pero bajo ciertas condiciones. Dadas las funciones  $f$  y  $g$ , la composición de  $f$  y  $g$ , se define por:

$$(f \circ g)(x) = f[g(x)]$$

$$Dom(f \circ g) = \{x / x \in Dom(g), g(x) \in Dom(f)\}$$

## Ejemplo:

Si  $f = 2; 9, 3; 6, 0; 5, 1; 2$  y  $g = 7; -1, 1; 2, 4; 3$ . Encontrar  $f \circ g$

### Solución:

Primero:  $Dom(f) = \{2; 3; 0; 1\}$ ,  $Dom(g) = \{7; 1; 4\}$

Donde:  $g(1) = 2$ ,  $g(4) = 3$ ,  $g(7) = -1$ .

Se quiere evaluar:

$$(f \circ g)(x) = f[g(x)]$$

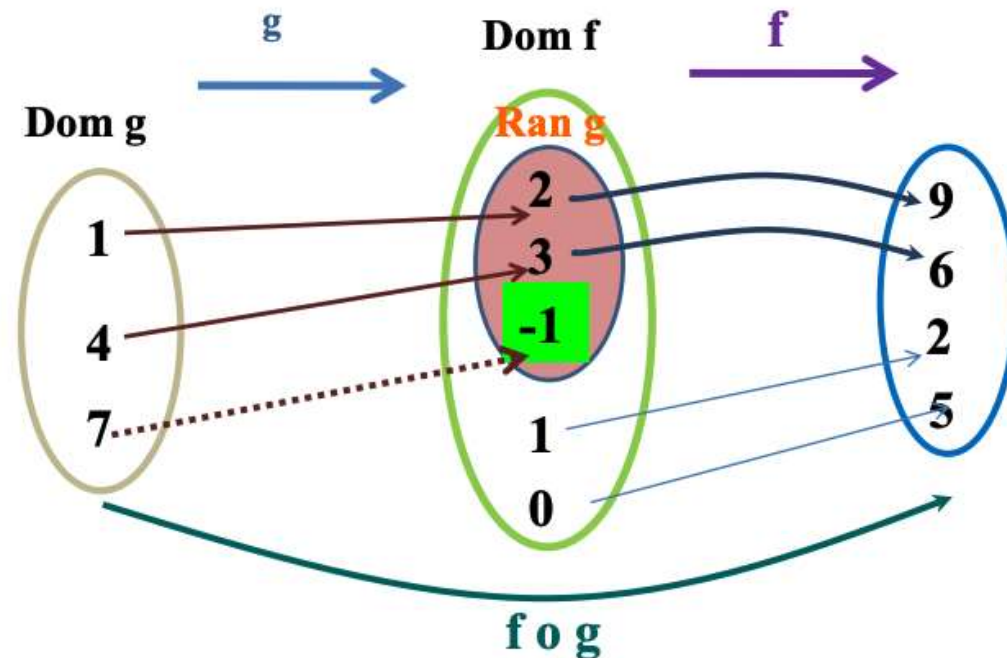
Para aquellos valores  $x$  en el dominio de  $g$  donde esto es posible.

Luego:

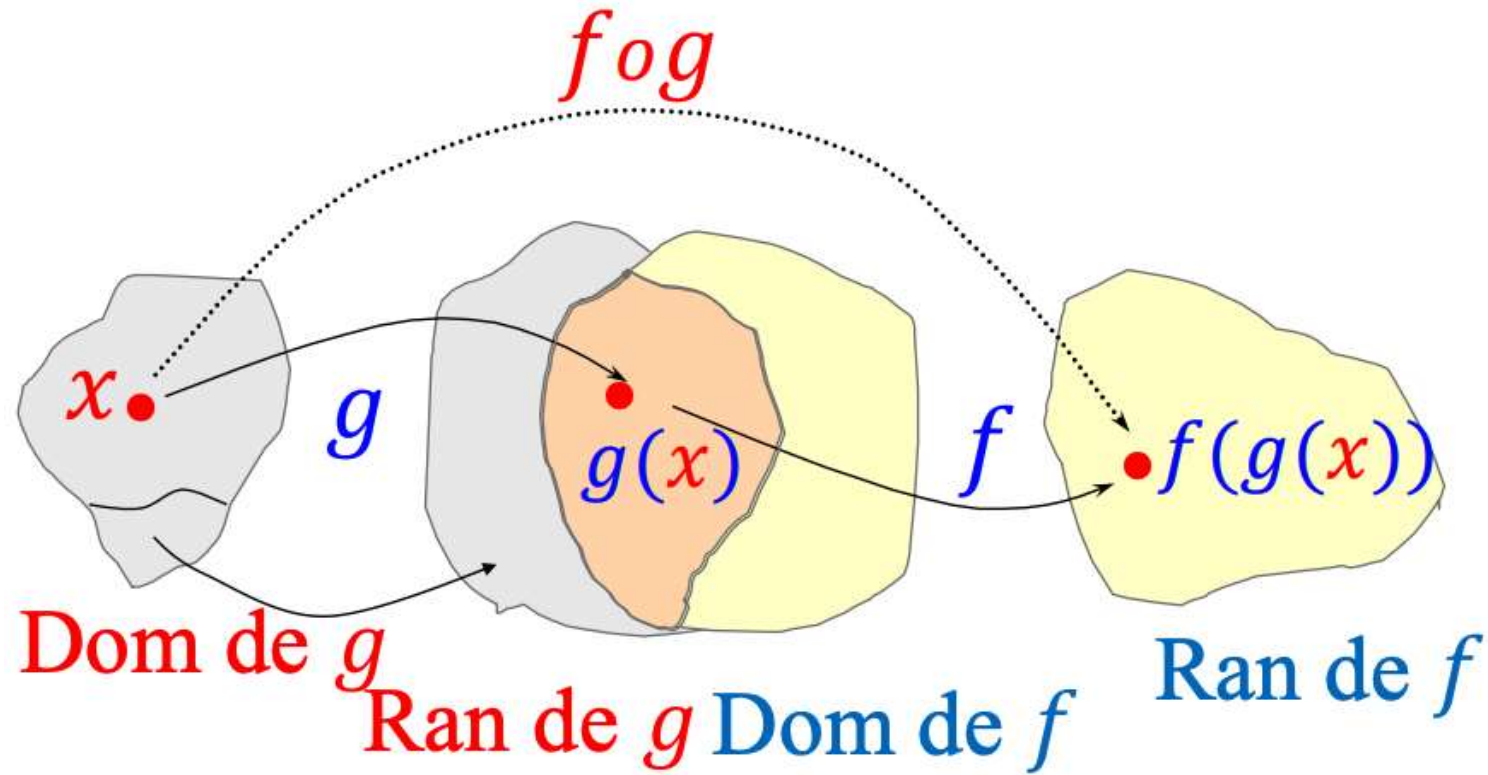
$$(f \circ g)(1) = f[g(1)] = f(2) = 9 \Rightarrow (f \circ g)(1) = 9$$

$$(f \circ g)(4) = f[g(4)] = f(3) = 6 \Rightarrow (f \circ g)(4) = 6$$

$$(f \circ g)(7) = f[g(7)] = f(-1) \text{ no está definido, pues } -1 \notin \text{Dom}(f).$$



## Composición de Funciones

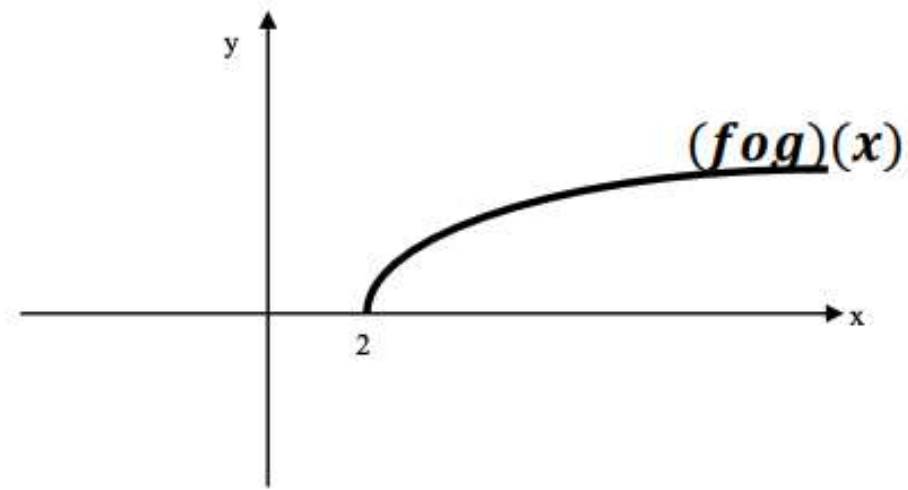
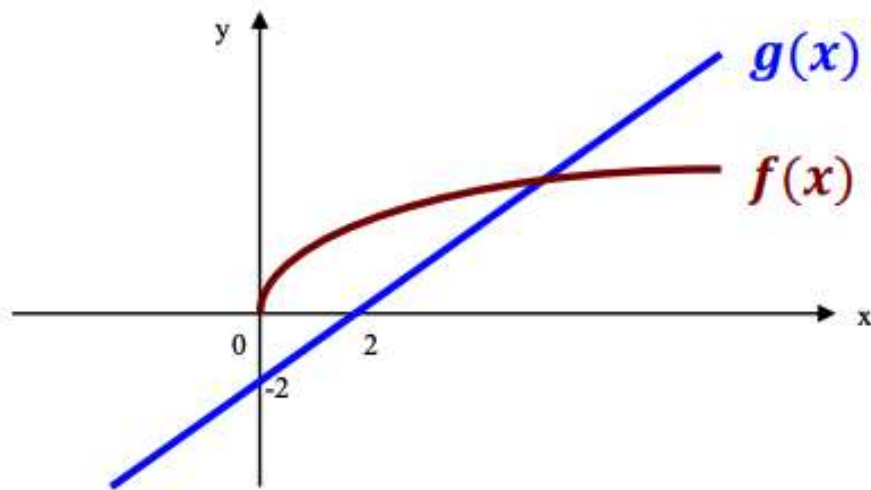


$$\text{Dom}(f \circ g) = \{x / x \in \text{Dom}(g) \text{ y } g(x) \in \text{Dom}(f)\}$$

# Composición de Funciones

## Ejemplo

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



$$\text{Dom}(g) = \mathbb{R}$$

$$\text{Dom}(f) = [0, \infty[$$

$$\text{Dom}(f \circ g) = [2, \infty[$$

## Ejercicio:

Sean las funciones :

$$f(x) = x^2 - 16 \quad y \quad g(x) = \sqrt{x}$$

- a) Determinar la regla de correspondencia  $(f \circ g)(x)$  y el dominio de  $f \circ g$
- b) Determinar la regla de correspondencia  $(g \circ f)(x)$  y el dominio de  $g \circ f$ .