

# Operaciones con Funciones

Es posible combinar dos funciones de varias formas para crear nuevas funciones.

1) Suma:  $f(x) + g(x)$

2) Resta:  $f(x) - g(x)$

3) Producto:  $f(x) \times g(x)$

4) Cociente:  $\frac{f(x)}{g(x)}$

El dominio de  $f(x) + g(x)$ ,  $f(x) - g(x)$ ,  $f(x)g(x)$  y  $\frac{f(x)}{g(x)}$  es la intersección de los dominios de  $f(x)$  y  $g(x)$ .

## EJEMPLOS:

1. Obtener la suma, resta, producto de los siguientes pares de funciones:

a)  $f(x) = x^2 - 4x - 12$  y  $g(x) = x - 6$

$$f(x) + g(x) = x^2 - 4x - 12 + x - 6 = x^2 - 3x - 18$$

$$f(x) - g(x) = x^2 - 4x - 12 - x + 6 = x^2 - 5x - 6$$

$$\begin{aligned} f(x) \cdot g(x) &= (x^2 - 4x - 12)(x - 6) = x^3 - 4x^2 - 12x - 6x^2 + 24x + 72 \\ &= x^3 - 10x^2 + 12x + 72 \end{aligned}$$

$$\frac{f(x)}{g(x)} = \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} = x + 2$$

# Operaciones con Funciones

$$b) f(x) = \operatorname{sen} x \text{ y } g(x) = e^{2x}$$

$$f(x) + g(x) = \operatorname{sen} x + e^{2x}$$

$$f(x) - g(x) = \operatorname{sen} x - e^{2x}$$

$$f(x) \cdot g(x) = e^{2x} \operatorname{sen} x$$

$$\frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\operatorname{sen} x}{e^{2x}}$$

## Composición de Funciones

Existe otra manera de combinar dos funciones y se llama composición.

$$5) \text{ Función compuesta: } f(x) \circ g(x) \text{ ó } f(g(x))$$

El dominio de  $f(x) \circ g(x)$  es el conjunto de las  $x$  del dominio de  $g$ , tales que  $g(x)$  esté en el dominio de  $f$ . La función compuesta de  $f(x) \circ g(x)$  puede no ser igual a la función compuesta  $g(x) \circ f(x)$ .

### EJEMPLOS:

$$a) f(x) = x^2 - 4x - 12 \text{ y } g(x) = x - 6$$

$$f(g(x)) = (x - 6)^2 - 4(x - 6) - 12$$

$$g(f(x)) = x^2 - 4x - 12 - 6$$

$$b) f(x) = \operatorname{sen} x \text{ y } g(x) = e^{2x}$$

$$f(g(x)) = \operatorname{sen} e^{2x}$$

$$g(f(x)) = e^{2\operatorname{sen} x}$$