

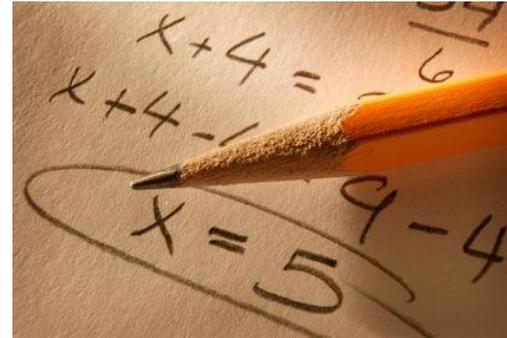
# Álgebra de Funciones

Ing. Abio Alberto Alvarado  
Maldonado



UNIVERSIDAD  
CONTINENTAL

[www.continental.edu.pe](http://www.continental.edu.pe)



# Propósito

Aplicar correctamente los teoremas del álgebra de Funciones.

## Álgebra de Funciones

### Operaciones existentes:

Las operaciones existentes con las funciones son:

Suma, Resta, Multiplicación y División.

**Nota:** Para la suma, resta, multiplicación y división, el dominio del resultado se halla mediante la intersección de los dominios de las funciones existentes.

$$Dom(A +; -; \cdot ; / B) = DomA \cap DomB$$

1) Sean las funciones:  $f(x) = 3 - 2x^3 + 5x$

$$g(x) = 2x^2 + 5x - 3$$

Determina la suma, resta, multiplicación y división.

## Resolución:

a)  $\text{Dom } f(x) \in \mathbb{R}$     $\text{Dom } g(x) \in \mathbb{R}$   
 $\rightarrow \text{Dom } f(x) \cap \text{Dom } g(x) \in \mathbb{R}$

b) Sumamos las funciones:

$$(f+g)(x) = (3 - 2x^3 + 5x) + (2x^2 + 5x - 3)$$

$$(f+g)(x) = 3 - 2x^3 + 5x + 2x^2 + 5x - 3$$

$$(f+g)(x) = -2x^3 + 2x^2 + 10x \quad ; \quad x \in \mathbb{R}$$

c) Restamos las funciones:

$$(f-g)(x) = (3 - 2x^3 + 5x) - (2x^2 + 5x - 3)$$

$$(f-g)(x) = 3 - 2x^3 + 5x - 2x^2 - 5x + 3$$

$$(f-g)(x) = -2x^3 - 2x^2 + 6 \quad ; \quad x \in IR$$

d) Multiplicamos las funciones:

$$(f.g)(x) = (3 - 2x^3 + 5x) \cdot (2x^2 + 5x - 3) \quad ; \quad x \in IR$$

Es la respuesta, los que desean pueden aplicar la propiedad distributiva.

d) Dividimos las funciones:

Tenemos que recordar: Denominador diferente de cero:

$$2x^2 + 5x - 3 \neq 0$$

$$(2x-1).(x+3) \neq 0 \quad \longrightarrow \quad 2x-1 \neq 0 \quad , \quad x+3 \neq 0$$

$$x \neq 1/2 \quad , \quad x \neq -3$$

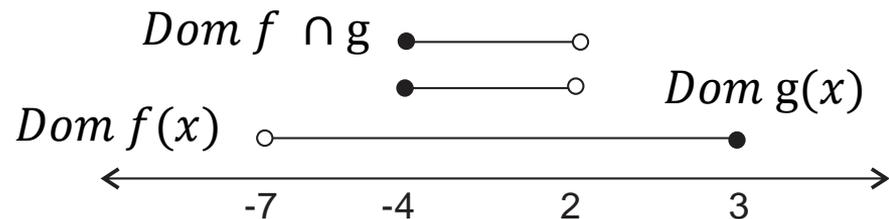
$$(f/g)(x) = (3 - 2x^3 + 5x) / (2x^2 + 5x - 3); \quad x \in \mathbb{R} - \left\{ -3; \frac{1}{2} \right\}$$

2) Sean las funciones:  $f(x) = 3x - 2$  ;  $-7 < x \leq 3$   
 $g(x) = 1 - x$  ;  $-4 \leq x < 2$

Determina la resta y división.

### Resolución:

a) Encontramos la intersección de los dominios:



$$Dom f \cap g: [-4; 2)$$

b) Restamos las funciones:

$$(f-g)(x) = (3x - 2) - (1 - x)$$

$$(f-g)(x) = 3x - 2 - 1 + x$$

$$(f-g)(x) = 4x - 3; \quad x \in [-4; 2)$$

c) Dividimos las funciones:

Denominador diferente de cero:

$$1 - x \neq 0$$

$$1 \neq x \quad \rightarrow \quad x \neq 1$$

$$\left(\frac{f}{g}\right)_{(x)} = \frac{3x - 2}{1 - x} \quad ; \quad x \in [-4; 2) - \{1\}$$

3) Sean las funciones:

$$p(x) = \sqrt{x + 3}$$

$$h(x) = \sqrt{5 - x}$$

Determina la suma y división.

### Resolución:

a) Al hallar la raíz cuadrada, el argumento debe ser positiva o como mínimo cero.

- $x+3 \geq 0 \rightarrow x \geq -3$
- $5-x \geq 0 \rightarrow 5 \geq x$
- La intersección es:  $x \in [-3; 5]$ ,  
que es el dominio de lo buscado.

b) Sumamos las funciones:

$$(p+h)(x) = \sqrt{x + 3} + \sqrt{5 - x} \quad ; \quad x \in [-3; 5]$$

c) Dividimos las funciones:

Denominador diferente de cero:

$$\sqrt{5 - x} \neq 0$$

$$5 - x \neq 0$$

$$x \neq 5$$

$$\left(\frac{p}{h}\right)_{(x)} = \frac{\sqrt{x + 3}}{\sqrt{5 - x}} \quad ; \quad x \in [-4; 5)$$

**Nota:** Observe que en el dominio de la división le quitamos el punto 5, ya que es la restricción.

- 4) Una imprenta elabora banderines por campaña electoral, si se piden  $x$  banderines ( $x < 10000$ ), el precio por banderín  $P$  es  $0.15 - 0.0000002x$  soles y el costo total  $C$  de producir el pedido es:  $C = 0.095x - 0.0000002x^2$
- Expresar el ingreso que tendrá la imprenta por confeccionar  $x$  banderines.
  - Expresar la ganancia que tendrá la imprenta por confeccionar  $x$  banderines

### Resolución:

a) Ingreso = Cantidad  $\times$  Precio;  $I(x) = x(0.15 - 0.0000002x)$  ;  $x < 10000$

$$I(x) = 0.15x - 0.0000002x^2 ; x < 10000$$

b) Ganancia = Ingreso – Costo

$$G(x) = (0.15x - 0.0000002x^2) - (0.095x - 0.0000002x^2)$$

$$G(x) = 0.15x - 0.0000002x^2 - 0.095x + 0.0000002x^2$$

$$G(x) = 0.15x - 0.095x$$

$$G(x) = 0.055x ; x < 10000$$



*¡ Muchas Gracias !*



[www.continental.edu.pe](http://www.continental.edu.pe)

