

## Notación Funcional

Para indicar que  $y$  es una función de  $x$ , la función se expresa con  $f$  y escribimos  $y=f(x)$ . Esto se lee “ $y$  es función de  $x$ ” o “ $y$  es igual a  $f$  de  $x$ ”. Para valores específicos se  $x$ ,  $f(x)$  representa los valores de la función (es decir la salida o valores de  $y$ ), por lo tanto, si:

1. Si  $f(x) = 3x + 1$  entonces
  - a.  $f(2) = 3 \cdot 2 + 1 = 6 + 1 = 7$
  - b.  $f(-3) = 3(-3) + 1 = -9 + 1 = -8$
  
2. Si  $g(x) = 2x^2 - 4x + 2$  entonces
  - a.  $g(1) = 2(1)^2 - 4(1) + 2 = 2(1) - 4 + 2 = 2 - 4 + 2 = 0$
  - b.  $g(-2) = 2(-2)^2 - 4(-2) + 2 = 2(4) + 8 + 2 = 2(4) + 10 = 8 + 10 = 18$
  - c.  $g(a) = 2(a)^2 - 4a + 2 = 2a^2 - 4a + 2$
  - d.  $g(a + b) = 2(a + b)^2 - 4(a + b) + 2$
  
3. Determine  $f(x + h)$  si
  - a.  $f(x) = x$  entonces  $f(x + h) = x + h$
  - b.  $f(x) = x + 1$  entonces  $f(x + h) = (x + h) + 1$
  - c.  $f(x) = x^2 - x + 2$  entonces  $f(x + h) = (x + h)^2 - (x + h) + 2$
  - d.  $f(x) = \frac{1}{x-2}$  entonces  $f(x + h) = \frac{1}{(x+h)-2}$

Nótese que donde esta  $x$  se escribe  $x + h$

4. Encuentre  $\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$  cuando  $h=0$  si

a.  $f(x) = 2x$

Remplazamos

$$\frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \frac{2(x+h) - 2x}{h} = \frac{2x + 2h - 2x}{h} = \frac{2h}{h} = 2$$

b.  $f(x) = x^2$

$$\frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \frac{(x+h)^2 - x^2}{h}$$

Aplicando  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$$\frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \frac{x^2 + 2xh + h^2 - x^2}{h}$$

Simplificado

$$\frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \frac{2xh + h^2}{h}$$

Factorizando

$$\frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \frac{h(2x+h)}{h}$$

Simplificando

$$\frac{f(x+h) - f(x)}{h} = 2x + h$$

Como  $h=0$  o reemplazando

$$\frac{f(x+h) - f(x)}{h} = 2x$$

Ejercicios-1

1. Si  $R(x) = 8x - 10$  encuentre  $R(0)$ ,  $R(2)$ ,  $R(-3)$ ,  $R(1.6)$
2. Si  $H(x) = 9x^2 - 2x$  encuentre  $H(3)$ ,  $H(1/6)$
3. Si  $f(x) = 100x - x^3$  encuentre  $f(-1)$ ,  $f(-3/2)$
4. Si  $C(x) = x^3 - 4/x$  encuentre  $C(-1/2)$ ,  $C(-2)$

Ejercicios-2 . Encuentre  $\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$  cuando  $h=0$  si

1.  $f(x) = x + 1$
2.  $f(x) = 3x + 2$
3.  $f(x) = 3x^2$
4.  $f(x) = 2x^3$  Sugerencia utilice  $(a+b)^3$