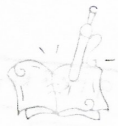


$f'(x) =$ por definición:

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$



$$\textcircled{5} \frac{h(6x^2 + 6xh + 2h^2 - 10x - 5h)}{h}$$

$$6x^2 - 10x$$



100

Tarea: Derivada por Definición
Por Arq. Mónica Paniagua

Nombre Elda Sarahi Del Rio Santillan Grupo 101 Fecha 11/SEPT/2017

Para cada una de las siguientes funciones encuentra la derivada por definición (límites)

3. $f(x) = x^2 - 4x$

$f'(x) = 2x - 4$ ✓

$$f(x) = (x+h)^2 - 4(x+h) - (x^2 - 4x) / h$$

$$= \frac{x^2 + 2xh + h^2 - 4x - 4h - x^2 + 4x}{h} = \frac{2xh + h^2 - 4h}{h}$$

$$\frac{h(2x + h - 4)}{h} = 2x + h - 4$$

$$2x + (0) - 4 = \underline{2x - 4}$$

5. $f(x) = 2x^3 - 5x^2$

$f'(x) = 6x^2 - 10x$ ✓

$$\frac{2(x+h)^3 - 5(x+h)^2 - (2x^3 - 5x^2)}{h}$$

$$\frac{2(x^3 + 3x^2h + 3xh^2 + h^3) - 5(x^2 + 2xh + h^2) - 2x^3 + 5x^2}{h}$$

$$\frac{2x^3 + 6x^2h + 6xh^2 + 2h^3 - 5x^2 - 10xh - 5h^2 - 2x^3 + 5x^2}{h}$$

$$6x^2h + 6xh^2 + 2h^3 - 10xh - 5h^2 / h$$

4. $y = 5 - x^3$

$f'(x) = -3x^2$ ✓

$$f'(x) = \frac{5 - (x+h)^3 - (5 - x^3)}{h}$$

$$= \frac{5 - (x^3 + 3x^2h + 3xh^2 + h^3) - 5 + x^3}{h}$$

$$\frac{5 - x^3 - 3x^2h - 3xh^2 - h^3 - 5 + x^3}{h}$$

$$\frac{-3x^2h - 3xh^2 - h^3}{h} = \frac{h(-3x^2 - 3xh - h^2)}{h}$$

$$= -3x^2 - 3xh - h^2 = \underline{-3x^2}$$

6. $f(x) = 3x^2 + 7x - 5$

$f'(x) = 6x + 7$ ✓

$$\frac{3(x+h)^2 + 7(x+h) - 5 - (3x^2 + 7x - 5)}{h}$$

$$\frac{3(x^2 + 2xh + h^2) + 7x + 7h - 5 - 3x^2 - 7x + 5}{h}$$

$$\frac{3x^2 + 6xh + 3h^2 + 7x + 7h - 5 - 3x^2 - 7x + 5}{h}$$

$$\frac{6xh + 3h^2 + 7h}{h} = 6x + 3h + 7$$

$$\Rightarrow f'(x) = \underline{6x + 7}$$

Para cada una de las siguientes funciones encuentra la derivada para el valor dado, usando la definición de derivada.

7. Para $f(x) = 1.5x^2$, encuentra $f'(1)$

$f'(x) = 3x$
 $f'(1) = 3$ ✓

$f'(1) = 3x$

$f'(1) = 3(1)$

$f'(1) = 3$

$$= \frac{1.5(x+h)^2 - (1.5x^2)}{h}$$

$$= \frac{1.5(x^2 + 2xh + h^2) - 1.5x^2}{h}$$

$$\frac{1.5x^2 + 3xh + 1.5h^2 - 1.5x^2}{h}$$

$$\frac{3xh + 1.5h^2}{h} = \frac{h(3x + 1.5h)}{h}$$

$$= 3x + 1.5h \Rightarrow 3x + 1.5(0)$$

$$f'(x) = \underline{3x}$$

8. Para $f(x) = 5x - 2x^3$, encuentra

$f'(-1)$, $f'(x) = -6x^2 + 5$, $f'(-1) = -1$ ✓

$$\frac{5(x+h) - 2(x+h)^3 - (5x - 2x^3)}{h}$$

$$\frac{5x + 5h - 2(x^3 + 3x^2h + 3xh^2 + h^3)}{h}$$

$$\frac{5x + 5h - 2x^3 - 6x^2h - 6xh^2 - 2h^3 - 5x + 2x^3}{h}$$

$$\frac{5h - 6x^2h - 6xh^2 - 2h^3}{h}$$

$$\frac{h(5 - 6x^2 - 6xh - 2h^2)}{h} \Rightarrow 5 - 6x^2 - 6xh - 2h^2$$

$$5 - 6x^2 - 6xh - 2h^2 \Rightarrow 5 - 6(-1)^2 - 6(-1)(0) - 2(0)^2$$

$$= 5 - 6(1) = -1$$

RETO: Encuentra la derivada para las siguientes funciones usando la definición de derivada.