

## DEFINICIÓN DE DERIVADA

### 1.- Concepto de una función en un punto. Función derivada

- **Derivada** de la función  $y = f(x)$  en un punto  $x_0 \in \text{Dom}(f)$ :

$$f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h} \quad \text{ó} \quad f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$$

1.1.- Halla la T.V.M. de la función  $y = x^2 - 8x + 12$  en los intervalos  $[1,2]$ ,  $[1,3]$  y  $[1,5]$

1.2. Halla la derivada de las siguientes funciones en  $x = 1$ , aplicando la definición de derivada:

a)  $f(x) = x^2 + 1$

b)  $g(x) = \frac{x-1}{3}$

c)  $h(x) = \frac{2}{x}$

1.3. Halla la derivada de las siguientes funciones en  $x = 2$ , aplicando la definición de derivada

a)  $f(x) = (x - 1)^2$

b)  $g(x) = \sqrt{x+1}$

c)  $h(x) = \frac{x-1}{x+2}$

1.4. Calcular las derivadas de las siguientes funciones en los puntos que se indican, aplicando la definición de derivada:

a)  $f(x) = x + 2$

en  $a = -1$

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

en  $a = 1$

c)  $f(x) = x^3 + 5$

en  $a = -2$

d)  $f(x) = \sqrt{x}$

en  $a = 4$

e)  $f(x) = \frac{1}{x-2}$

en  $a = 1$

f)  $f(x) = 5$

en  $a = 3$

1.5. Calcular, aplicando la definición de derivada:

a)  $f'(2)$  siendo  $f(x) = 3x^2 - 1$ .

b)  $f'(-2)$  siendo  $f(x) = \frac{1}{x+1}$

c)  $f'(3)$  siendo  $f(x) = \sqrt{x+5}$

d)  $f'(1)$  siendo  $f(x) = \frac{x+3}{x+1}$

1.6. Calcula la función derivada de las siguientes funciones, aplicando la definición de derivada::

a) Función constante:  $f(x) = a$  siendo  $a \in \mathbb{R}$

b) Función identidad:  $f(x) = x$

c) Función lineal:  $f(x) = ax + b$ , siendo  $a, b \in \mathbb{R}$

d) Función cuadrática:  $f(x) = x^2$

e) Función raíz cuadrada:  $f(x) = \sqrt{x}$

f) Función irracional:  $f(x) = \sqrt[n]{x^m}$

g) Función potencia:  $f(x) = x^n$

( Ayuda: Calcula la derivada de  $f(x) = x^3$ ,  $f(x) = x^4$  y generaliza a  $f(x) = x^n$ )