

APLICACIONES EN CÁLCULO

Introducción al estudio de las derivadas

A partir de su definición algebraica, calcule la derivada de la función $f(x) := x^2 + 1$ en el punto $x := 5$ y compruebe su resultado utilizando la función límite y la función derivada dada por el sistema

Solución

La definición algebraica de la derivada de una función viene dada por la fórmula:

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

Para encontrar su solución numérica construimos una tabla de valores y observamos su tendencia.

Establecer un valor inicial, un valor final y un incremento para la variable h :

$$h := 0.001, 0.0009 \dots 0.0001$$

Con los valores dados para x y para h , calcular la tabla correspondiente y observar la tendencia de la expresión:

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

10.001
10.001
10.001
10.001
10.001
10
10
10
10
10

En la tabla observamos la tendencia al número 10

Observe el resultado obtenido aplicando la fórmula de límite sobre la misma expresión.

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \rightarrow 10$$

Aplicando la función de derivación se obtiene el mismo resultado:

$$\frac{d}{dx} f(x) \rightarrow 10$$