Facultad de Ciencias-Físico-Matemáticas,
Benemerita Universidad Autónoma de Puebla

Derivadas Algebraicas

Fernando Sánchez Ortega
fernandosanchezor@gmail.com

Jan 31, 2023

Índice

Recomendaciones

Advertencia

Los ejercicios aquí presentados son recolectados de diferentes libros y cursos.

Es necesario saber lo básico de límites, algebra, trigonometría y funciones

Al final de este documento beamer vendrá toda la literatura requerida para poder profundizar sobre los temas.

Objetivo del repaso

Entender la diferencia entre el concepto de infinito y un número tan importante como lo es el cero.

Debemos tener claro el concepto de que es un límite para así poder entender el concepto del infinito

¿Que es un límite?
$1/x$
El concepto de infinito ∞

La importancia del 0

Theorem

La derivada de la función f es aquella función, denotada por f', tal que su valor en un número x del dominio de f está dado por:

$$\lim_{h\to 0}\frac{f(x+h)-f(x)}{h} = f'(x) = \frac{df(x)}{dx}$$

si este límite existe

$$\lim_{x\to x_0}\frac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0} = f'(x) = \frac{df(x)}{dx} \qquad \text{(formula alternativa)}$$

Example (Ejemplo)

Considere la función $f(x) = \frac{3}{x}$

$$
\begin{aligned}
f'(x) &= \lim_{h \to 0} \frac{\frac{3}{x+h} - \frac{3}{x}}{h} \\
&= \lim_{h \to 0} \frac{3(x) - 3(x+h)}{(h)(x)(x+h)} \\
&= \lim_{h \to 0} \frac{-3(h)}{(h)(x)(x+h)} \\
&= \lim_{h \to 0} \frac{-3}{(x)(x+h)} \\
&= -\frac{3}{x^2}
\end{aligned}
$$

Theorem

si $\boldsymbol{n}$ *es un número entero positivo y si* $\boldsymbol{f(x) = x^n}$ *entonces:*

$$f'(x) = nx^{n-1}$$

Theorem

si $\boldsymbol{f}$ *es una función,*$\boldsymbol{c}$ *es una constante y g es la función definida por* $\boldsymbol{g(x)}$ *por:*

$$g(x) = (c)f(x)$$

y si $\boldsymbol{f'}$ *existe, entonces*

$$g'(x) = (c)f'(x)$$

Theorem

si $\boldsymbol{f}$ *y* $\boldsymbol{g}$ *son funciones y si* $\boldsymbol{h}$ *es la función definida por:*

$$h(x) = f(x) + g(x)$$

y si $\boldsymbol{f'}$ *y* $\boldsymbol{g'}$ *existen, entonces*

$$h'(x) = f'(x) + g'(x)$$

Theorem

si $\boldsymbol{f}$ *y* $\boldsymbol{g}$ *son funciones y si* $\boldsymbol{h}$ *es la función definida por:*

$$h(x) = f(x) * g(x)$$

y si $\boldsymbol{f'}$ *y* $\boldsymbol{g'}$ *existen,*

$$h'(x) = f(x) * g'(x) + g(x) * f'(x)$$

Theorem

si $\boldsymbol{f}$ *y* $\boldsymbol{g}$ *son funciones y si* $\boldsymbol{h}$ *es la función definida por:*

$$h(x) = \frac{f(x)}{g(x)} \qquad \text{(donde g(x)} \neq 0)$$

y si $\boldsymbol{f'}$ *y* $\boldsymbol{g'}$ *existen,*

$$h'(x) = \frac{g(x) * f'(x) + f(x) * g'(x)}{[g(x)]^2}$$

Bibliography

- Louis Leithold (1994). “El calculo”. In: *Oxford University press* 7ed, pp. 104–130

Tarea

- $1/x$
- $2x^2$
- $45g^3$
- $1/x^2$
- x
- r^3

GRACIAS POR SU ATENCIÓN