

LABORATORIO DE DERIVADAS

Viviana Barile M

OBJETIVO: Introducir el concepto de derivada en forma intuitiva como una aproximación para la función, lo que asegurará que el concepto sea adquirido en forma significativa por el estudiante evitando la mecanización.

INDICACION: Cada grupo debe entregar una hoja con el desarrollo de este laboratorio la pauta del mismo se publicara una vez terminada la clase en la página web del curso.

Consideremos la función $f(x) = 2^x$ y calculemos su derivada en “0”

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(0+h) - f(0)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2^h - 1}{h} = \ln(2) = 0,693$$

Recordemos que la derivada en el punto corresponde a la pendiente de la recta tangente a la curva en el punto $(0, f(0))$ es decir $(0, 1)$.

Analicemos la curva en dicho punto, gratifiquemos $y = 2^x$ y con un ZOOM apropiado miremos la curva en una vecindad del “0”

Vemos que mientras mas nos acercamos al punto $(0,1)$, la curva parece una recta, la curva casi no se distingue de su tangente en $(0,1)$. Dado que la escala de la abscisa y la ordenada son 0.01 estimamos que la pendiente de la recta es

$$m = \frac{2^{0.1} - 2^{-0.1}}{0.1 - (-0.1)} = \frac{0.14}{0.2} = 0.7$$

es decir hemos encontrado una buena aproximación de la derivada.

Muchas veces tenemos los datos (los puntos y sus imágenes) pero no conocemos el modelo matemático que se podría ajustar mejor a nuestros datos (la función). Necesitamos alguna rapidez de cambio de estos datos para ayudarnos a determinar esta función.

EJERCICIO: Los datos de la tabla describen una función f . Calcula los valores aproximados de $f'(x)$ cuando $x = 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7$ y determine la expresión para f .

X	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
f(x)	5.0	4.1	4.0	4.6	5.5	6.2	6.5	6.1	4.7