Desarrollar los siguientes puntos utilizando la bibliografía de la cátedra y/o sitios de internet (mencionando la fuente). Si desea, puede acompañar algunos conceptos con gráficos ilustrativos.

1. Describa el método de la recta tangente para aproximar la raíz de una función en un intervalo.

2. Exprese: la regla de la cadena y la noción de derivada n-ésima (ó "sucesiva") en notación de Leibnitz.[[1]](#footnote-1)

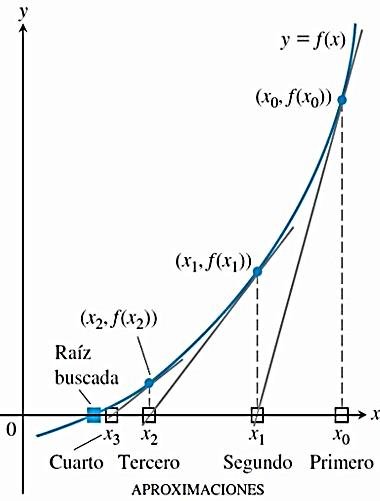
3. Defina 1 (uno) a elección: sólido de revolución, o longitud de arco de curva utilizando la noción de integrales.[[2]](#footnote-2)

4. Responda 2 (dos) preguntas (a elección) de la guía «Trabajo práctico único (anexo).pdf».

Entregue en un documento único (de extensión máxima = 4 carillas).

1

**Método de Newton-Raphson**

El método de Newton Raphson es un procedimiento algorítmico que permite hallar raíces de funciones, conocido un valor numérico cercano a la raíz. Es un método abierto e iterativo, en general de rápida convergencia, muy útil para el cálculo de raíces cuadradas y de mayor grado, aunque para algunos casos el método presenta inconvenientes (por ejemplo, si existen raíces múltiples, en este caso se tendría que aplicar diferentes soluciones para así lograr encontrar la raíz sin abandonar el método).

De la figura se tiene que la 1ra derivada en x es equivalente a la pendiente:

Que puede arreglarse para obtener:

Ejemplo: Obtener la raíz de la ecuación x2 – 3x – 4 (con un valor de inicio = 8).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i = 1 | x1 = 8.00 | f(x1) = 36.00 | f’(x1) = 13.00 | x2 = 5.23 | Error (xi+1 – xi / xi+1 \* 100) = -52.96% |
| i = 2 | x2 = 5.23 | f(x2) = 07.66 | f’(x2) = 07.46 | x3 = 4.20 | Error (xi+1 – xi / xi+1 \* 100) = -24.52% |
| i = 3 | x3 = 4.20 | f(x3) = 01.04 | f’(x3) = 05.40 | x4 = 4.01 | Error (xi+1 – xi / xi+1 \* 100) = -04.73% |
| i = 4 | x4 = 4.01 | f(x4) = 01.04 | f’(x4) = 05.40 | x5 = 4.00 | Error (xi+1 – xi / xi+1 \* 100) = -00.25% |

2

Consideremos la cadena: x -----g-----🡪g(x) -----f-----🡪f(g(x)) = (f o g)(x)

Si en la compuesta y = f(g(x)) denotamos u = g(x), obtenemos: x-----🡪u-----🡪y

La regla de la cadena en la notación de Leibniz afirma que:

. la derivada de y respecto a x

. es igual a la derivada de y respecto a u \* la derivada de u respecto de x

Ejemplo: y = (5x2 + 3x)3

Si u = 5x2 + 3x, entonces y = u3

1. Regla de la cadena en notación de leibnitz (Ejemplo para la comprensión en: páginas 8 y 9): https://www.mate.unlp.edu.ar/practicas/136\_5\_22042020152245.pdf

   Derivadas sucesivas en notación de leibnitz (puede cambiarse f por y): http://personales.upv.es/sanmollp/DerivadasD2/pagina\_nueva\_21.htm [↑](#footnote-ref-1)
2. Sólido de revolución: https://navarrof.orgfree.com/Docencia/MatematicasII/solidosrev.htm

   Longitud de un arco de curva: https://calculo21.com/longitud-del-arco-de-una-curva-y-area-de-una-superficie/ [↑](#footnote-ref-2)