

1 Primera y Segunda derivada en X_0

Primera derivada

$$f'(x) = \frac{4f(x+h) - 3f(x) - f(x+2h)}{2h}$$

Reemplazando en los diferentes puntos:

- $f'(x_0) = \frac{4f(x_0+dr) - 3f(x_0) - f(x_0+2dr)}{2dr}$
- $f'(x_0+dr) = \frac{4f(x_0+dr+dr) - 3f(x_0+dr) - f(x_0+dr+2dr)}{2dr}$
- $f'(x_0+2dr) = \frac{4f(x_0+2dr+dr) - 3f(x_0+2dr) - f(x_0+2dr+2dr)}{2dr}$

Segunda derivada

$$f''(x) = \frac{f(x+2h) + f(x) - 2f(x+h)}{h^2}$$

- $f''(x_0) = \frac{f(x_0+2dr) + f(x_0) - 2f(x_0+dr)}{dr^2}$
- $f''(x_0+dr) = \frac{f(x_0+dr+2dr) + f(x_0+dr) - 2f(x_0+dr+dr)}{dr^2}$
- $f''(x_0+2dr) = \frac{f(x_0+2dr+dr) + f(x_0+2dr) - 2f(x_0+2dr+dr)}{dr^2}$

2. Distancia de Hamming

Mi estrategia para hacer este cálculo asumiendo que las secuencias son dadas por input, es: Le pediría al usuario que ingrese dos secuencias de caracteres de una misma longitud (tomando dicha restricción del enunciado). Una vez sean ingresados, le pasaría dichas secuencias como parámetro a un método que será el encargado de realizar el cálculo de la distancia entre estas y crearía una variable que se llame "distancia". Primero, pasaría el String que ingresó el usuario a una cadena de caracteres. Luego, mediante bucles for, compararía las cadenas de caracteres de las dos secuencias, de tal forma que, si al comparar un carácter con otro, este es diferente, aumente en uno la variable "distancia" y si son iguales, pase al siguiente carácter. Cuando se terminen de comparar las secuencias, retornaría la variable "distancia", la cual indicaría el valor que estoy buscando (Distancia de Hamming).

Las limitaciones que tiene esta definición de distancia es que no siempre es igual de eficiente. En el enunciado del examen se precisa que las secuencias tienen la misma longitud, pero si así no fuera, la aplicación de esta definición sería más compleja pues se tendría que contar a cada carácter adicional de la cadena más larga como una diferencia de una cadena a otra. La solución sería precisamente esa, pero disminuye la eficacia del método. Otra limitación es que si estos caracteres son pasados por un usuario que desconoce la sensibilidad de mayúsculas y minúsculas o que no tiene cuidado con los signos gráficos, el cálculo hallado sería erróneo.