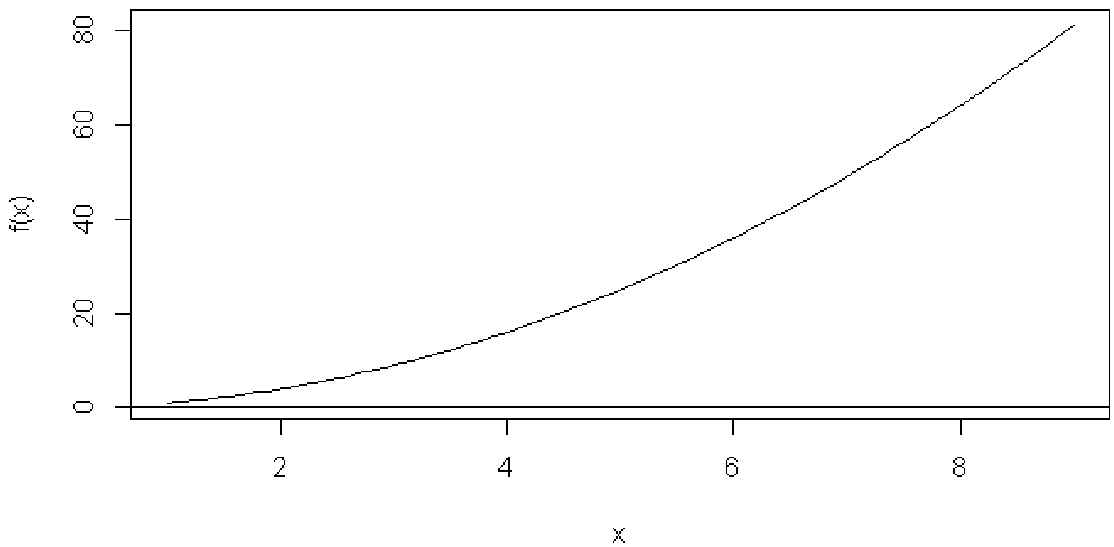
José nicolas garcia pineda   parcial 1 analisis numerico

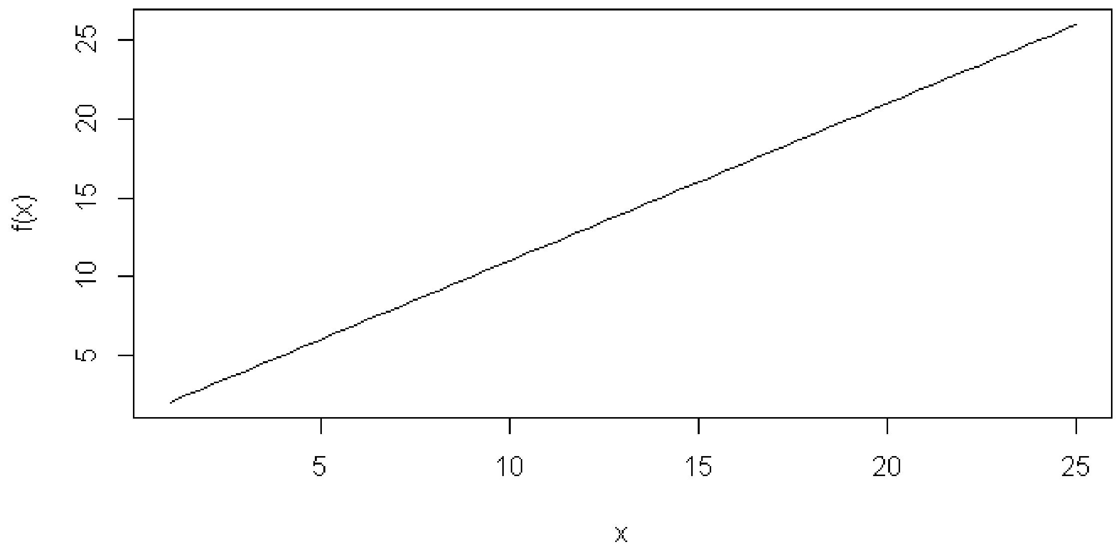
1).Sea f(n) la eficiencia del algoritmo, medida como el nu´mero m´ınimo de operaciones requeridas para resolver el problema

a) Implemente en R o Python un algoritmo que le permita sumar u´nicamente los elementos de la sub matriz triangular superior o triangular inferior, dada la matriz cuadrada An. Imprima varias pruebas, para diferentes valores de n y exprese f(n) en notacio´n O() con una gra´fica que muestre su orden de convergencia



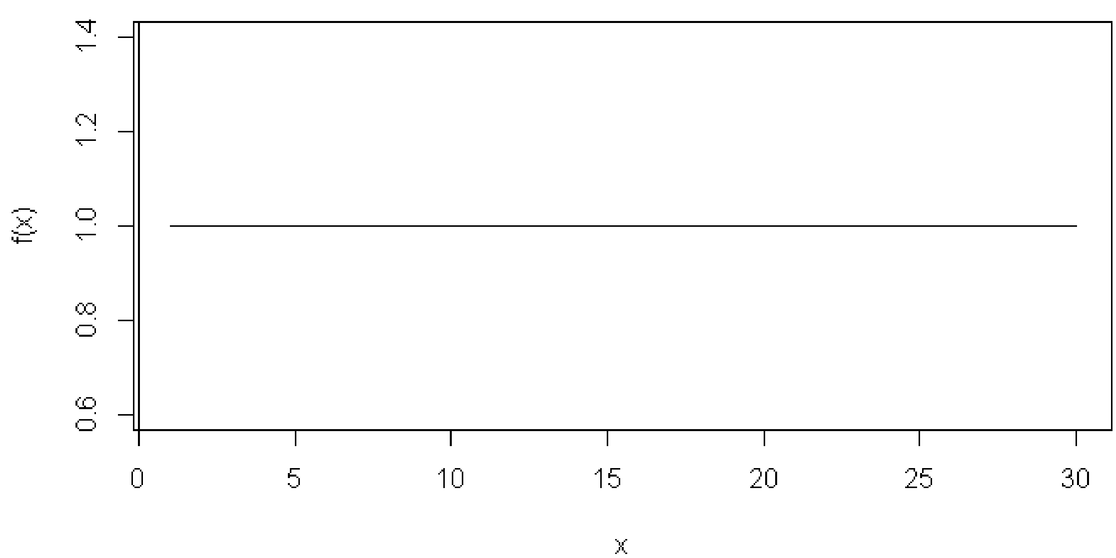
#la función tomada es gracias al orden de convergencia por O(n+1) lo que nos dice que nuestro algoritmo es de complejidad O(n)

b) . b) Implemente en R o Python un algoritmo que le permita sumar los elementos de una matriz cuadrada An. Imprima varias pruebas, para diferentes valores de n y exprese f(n) en notacio´n O() con una gra´fica que muestre su orden de convergencia.



#Teniendo en cuenta que R soporta algebra vectorial, la libreria SUM cuenta con cnotación O(n^2)

c) c) Implemente en R o Python un algoritmo que le permita sumar los n2 primeros nu´meros naturales al cuadrado. Imprima varias pruebas, para diferentes valores de n y exprese f(n) en notacio´n O() con una gr´afica que muestre su orden de convergencia.



#Como en el algoritmo creado no usamos ningún ciclo y sólo operaciones algebraicas tenermos una complejidad
 # de O de una constante O(k) lo que podemos expresar en una complejidad constante o función

2. En R:Sean f(x) = ln(x + 2) y g(x) = sin(x) dos funciones de valor real.

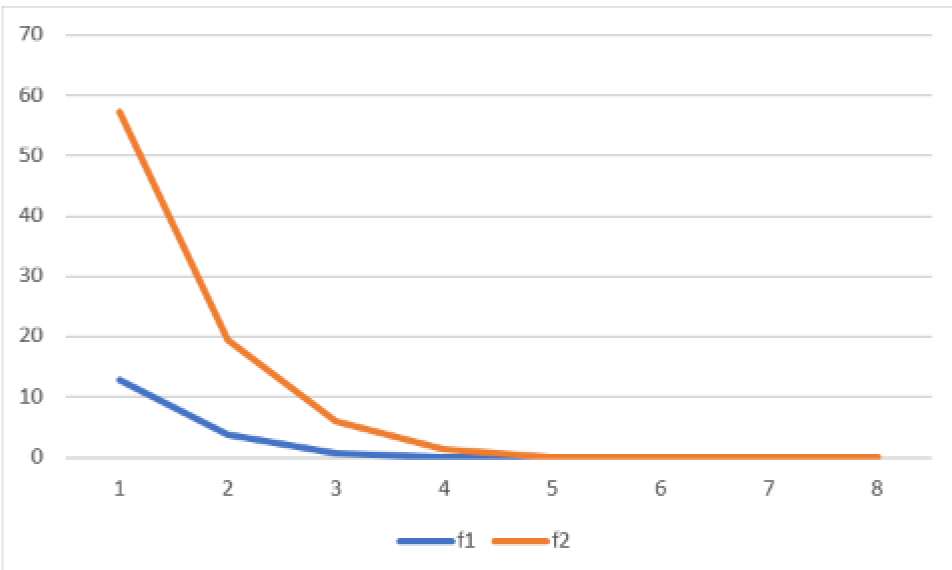
x1	x2
-1.0000000	-1.4557541
-1.455754140	-1.455754140
-1.4557541	-1.5856224
-1.585622437	-1.585622437
-1.5856224	-1.6194091
-1.619409121	-1.619409121
-1.6194091	-1.6282683
-1.628268284	-1.628268284
-1.6282683	-1.6306046
-1.630604586	-1.630604586
-1.6306046	-1.6312218
-1.631221818	-1.631221818
-1.6312218	-1.6313850
-1.631384967	-1.631384967
-1.6313850	-1.6314281
-1.631428097	-1.631428097
-1.6314281	-1.6314395
-1.631439499	-1.631439499
-1.6314395	-1.6314425
-1.631442514	-1.631442514
-1.6314425	-1.6314433
-1.631443311	-1.631443311
-1.6314433	-1.6314435
-1.631443521	-1.631443521
-1.6314435	-1.6314436
-1.631443577	-1.631443577
-1.6314436	-1.6314436
-1.631443592	-1.631443592
-1.6314436	-1.6314436
-1.631443596	-1.631443596
-1.6314436	-1.6314436
-1.631443597	-1.631443597
-1.6314436	-1.6314436
-1.631443597	-1.631443597

Cero de f es approx: -1.6314435968711 iteraciones 17

>

3. En cada siguiente ejercicio solucionar por el metodo indicado.Implemente en R o Python, debe determinar el nu´mero de iteraciones realizadas,una grafica que evidencie el tipo de convergencia del m´etodo y debe expresarla en notacio´n O()

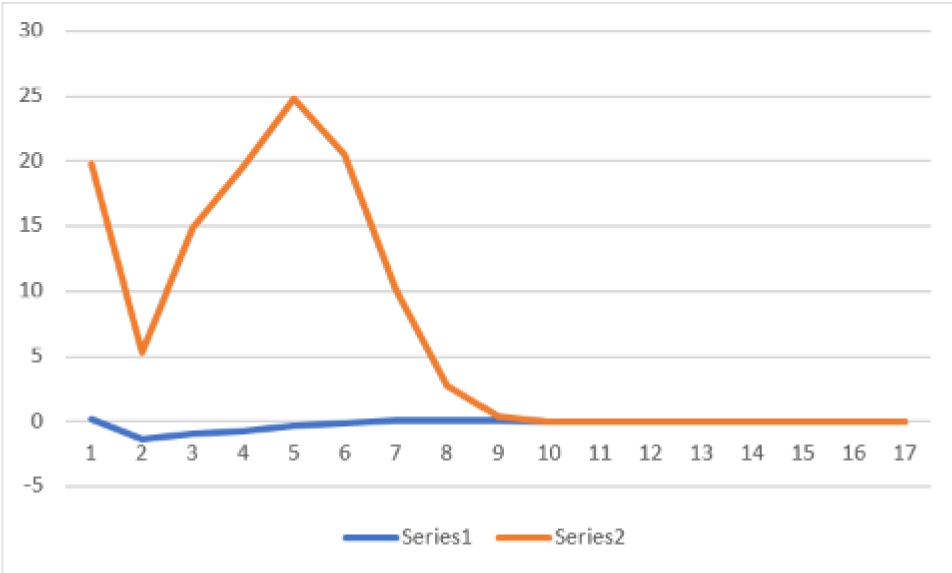
a) Newton: Determine el valor de los coeficientes a y b tal que f(1) = 3 y f(2) = 4 con f(x) = a + (ax + b)eax+b. Obtenga la respuesta con E = 10−6



convergence! 6.96812285587e-09 < 1e-06   nre iter: 7
soluion con newton: [a=0.15787718
b=0.86452203]

O(n^2)   el método de newton converge cuadráticamente

b) Newton mejorado: Determine el valor de los coeficientes a y b tal que f(1) = 3 y f(2) = 4 con f(x) = a + (ax + b)eax+b. Obtenga la respuesta con E = 10−




```
convergence!  -6.675615926710066e-07  <  1e-
06   nre iter: 16
soluion con newton_mejorado: [   a=3.1830518086366233,
                               b=5.869108380233252]
```

Cuando se tiene existencia de raíces múltiples, tanto el método de Newton-Raphson como el de la secante convergen linealmente.

El metodo de Newton-Raphson modificado el cual se describe acontinuacion consiste en aplicar el metodo de Newton-Raphson univariable dos veces(para el caso de un sistema de n ecuaciones no lineales con n incógnitas, se aplicara n veces), una para cada variable.

O(4n)   convergencia de 2n funciones por paso (cuatro para el caso de dos ecuaciones que se esta manejando)