

EJERCICIO PROPUESTO NÚMERO 1.

Informática y Programación. Curso 2018-19



Ejercicio Propuesto 2º

2. Una serie con la que se mejora la convergencia hacia el valor de $\log(u)$ es:

$$\begin{aligned}\log(u) &= 2 \cdot \left(\frac{u-1}{u+1} + \frac{1}{3} \left(\frac{u-1}{u+1} \right)^3 + \frac{1}{5} \left(\frac{u-1}{u+1} \right)^5 + \dots \right) = \\ &= 2 \cdot \sum_{K=0}^{\infty} \left(\frac{1}{(2K+1)} \cdot \left(\frac{u-1}{u+1} \right)^{(2K+1)} \right)\end{aligned}$$

Escribe un programa MATLAB en el que se aproxime el valor del logaritmo de un valor estrictamente positivo con los NS primeros sumandos de la serie anterior.

Depto. de Ingeniería Geológica y Minería
E.T.S. de Ingenieros de Minas y Energía
Universidad Politécnica de Madrid



C. Conde, A. Fidalgo, R. Gómez, A. López, Mª Pilar Martínez de la Calle

82

Dudas.

- Ninguna.

Estrategia para resolverlo.

1. Identificar variables a la izquierda signo igual.
2. Identificar estructura de datos de almacenamiento (variable)
3. Utilizar bucle for para calcular el sumatorio de los elementos de un vector. Si no se utiliza un bucle significa que o no se sabe realizar sumatorios o falta el concepto básico de bucle. Para ambas situaciones ver el siguiente [enlace](#).

Feedback negativo.

Comentarios añadidos por el profesor.

```
clc;
clear all;
u=input('introduce valor del logaritmo'); %esta variable no sirve ya que la utiliza el bucle for
n=input('introduce valor de las veces que quieres repetir el sumando');%se especifica que es NS
k=input('introduce el numero de decimales que quieras obtener');%K es el índice del bucle.
for u=1:n;
    log =2*((1/(2*(k*n+1)))*((u-1/u+1)^(2*(k*n+1))));%no hace un sumando.
end;
disp(log);
```

Feedback positivo

Comentarios originales.

```
clear all
clc
%Este método se aplica para mejorar la convergencia del logaritmo neperiano
%(el logaritmo neperiano en MATLAB es log(x), a diferencia de lo cotidiano
%que lo llamaríamos ln) tome este un valor cualquiera siempre >=0. cuanto mayor sea el valor que
%le demos a ns, mejor será el resultado y menor error obtendremos.
u=input('Introduce el valor del logaritmo que quieres calcular: ');
ns=input('Introduce el número de iteraciones a realizar: ');
logaritmo=0;
for K=0:ns;
    logaritmo=logaritmo+2*((1/(2*K+1))*((u-1)/(u+1))^(2*K+1));
end
disp(logaritmo)
```

Otra forma de hacerlo.

```
clear all
clc
u=input('Introduce el valor del logaritmo que quieres calcular: ');
ns=input('Introduce el número de iteraciones a realizar: ');
logaritmo=0;
for K=0:ns;
    logaritmo=logaritmo+((1/(2*K+1))*((u-1)/(u+1))^(2*K+1));
end
Resultado=logaritmo*2
```