

EJERCICIO 3

Complementaria Métodos Computacionales - 2021-II

Para el ejercicio use el Binder del curso.

Considere la ecuación $x = 1 - e^{-cx}$, donde c es un parametro conocido y x es la incógnita. Esta ecuación aparece en múltiples situaciones, incluidas la física de procesos de contacto, modelos epidemiológicos, y la teoría de grafos aleatorios.

1. Use el método de Newton-Raphson para resolver esta ecuación para x para el caso $c = 2$. Su solución debe tener una exactitud de 10^{-6} . Use la variable `solution_a` para guardar el resultado.
2. Modifique su programa para calcular la solución para valores de c entre 0 y 3 en pasos de 0.01 y grafique x en función de c . Usted debería ver una transición en la cual $x = 0$ y luego pasa a ser diferente de cero. Este es un ejemplo de una transición de fase en física conocida como transición de percolación, y en epidemiología es el umbral epidemiológico.

Ponga titulo y nombre a los ejes del gráfico y escriba las funciones que usa con nombres relacionados a lo que hacen, ej: `newton_raphson()`. Use la function de python `plt.savefig()` para guardar la imagen, nombre esta imagen `ApellidoNombre_Ejercicio3.png`

Además en el archivo `.py` incluya el siguiente `print` para evaluar la primera parte del ejercicio,

```
print(f"La solución de la ecuacion para c = 2 es {solution_a}")
```

Nota: El programa debe ser llamado `ApellidoNombre_Ejercicio03.py` donde `Apellido` y `Nombre` debe reemplazarlos con su apellido y su nombre. Si el programa demora más de 10 segundos en correr se considera incorrecto.