

## Asignación #2 – Comparación de métodos para calcular la raíz cuadrada

Fecha de entrega: 2018.11.08.

**Lea con cuidado este documento.** Si encuentra errores en el planteamiento<sup>1</sup>, por favor comuníquelos inmediatamente al profesor.

### Objetivo

Al concluir esta asignación, Ud. habrá a comparar la eficiencia y precisión de dos métodos para calcular la raíz cuadrada de un número de punto flotante.

### Bases

En la carpeta 'Python - ejemplos' busque los programas 'raiz2\_Bisección\_v2\_recortado.py' y 'raiz2\_Newton-Raphson\_v2\_recortado.py'. Estos serán la base para trabajar en la modificación que especifique abajo.

### 1. Crear variantes de dos métodos para calcular la raíz cuadrada de un número de punto flotante

Crear programas en Python para resolver estos problemas:

- Crear una modificación de la función que calcula raíz cuadrada por el método de *bisección*, de manera que genere una lista con los valores de cada aproximación obtenida para la raíz cuadrada, en el orden en que lo trabajó el algoritmo de ese método.
- Crear una modificación de la función que calcula raíz cuadrada por el método de *Newton-Raphson*, de manera que genere una lista con los valores de cada aproximación obtenida para la raíz cuadrada, en el orden en que lo trabajó el algoritmo de ese método.
- En ambos casos, cada función modificada debe retornar una tupla con:
  - una lista que contenga la secuencia de aproximaciones generadas por el algoritmo
  - el valor calculado para la raíz cuadrada
  - la cantidad de iteraciones que hizo el método

### 2. Pruebas y experimentación

- Haga pruebas sobre cada función para calcular la raíz cuadrada, variando la precisión de la aproximación (el *error aceptable*), entre  $1e-6$  y  $1e-11$ .
- Compare los resultados obtenidos por cada función con los que ofrece la función de Python para calcular la raíz cuadrada de un número de punto flotante (`math.sqrt`).

### 3. Análisis, conclusiones y reflexión

- Describa la estrategia que siguió para resolver esta asignación.
- Analice los resultados obtenidos en los distintos componentes de su trabajo.
- Escriba una breve reflexión sobre la experiencia y los aprendizajes logrados en esta asignación.

### Entrega

**Fecha límite: jueves 2018.11.08 antes de las 12 medianoche.** No se recibirán trabajos después de la fecha y la hora indicadas.

Los trabajos deben ser entregados de manera individual y en forma digital. Es permitida la colaboración. Si colabora con alguien más, debe indicar explícitamente quiénes fueron las personas con las que colaboró y de qué manera se dio la colaboración.

---

<sup>1</sup> El profesor es un ser humano, falible como cualquiera.

Debe enviar por correo-e una carpeta comprimida **en formato .zip** con todos los elementos de su solución a [itrejos@itcr.ac.cr](mailto:itrejos@itcr.ac.cr). El asunto (subject) debe ser<sup>2</sup>:

"CA-2125: Asignación 2 - " <carnet> <Nombres y apellidos>

Si su mensaje no tiene el asunto en la forma correcta, su asignación será castigada con –10 puntos; podría darse el caso de que su proyecto no sea revisado del todo (y sea calificado con 0) sin responsabilidad alguna del profesor (caso de que su mensaje fuera obviado por no tener el asunto apropiado). Si su mensaje no es legible (por cualquier motivo), no viene en carpeta comprimida en formato .zip, o contiene un virus, la nota será 0.

La redacción y la ortografía deben ser correctas. El profesor tiene *altas expectativas* respecto de la calidad de los trabajos escritos y de la programación producidos por estudiantes universitarios del Tecnológico de Costa Rica. Los profesores esperamos que los estudiantes tomen en serio la comunicación profesional.

#### Referencias

- Programas publicados por el profesor. Carpeta: 'Python - ejemplos', bajo 'Documentos públicos de ELEMENTOS DE COMPUTACION GR 12'.

#### Valor

Esta asignación vale 15 puntos de la nota global.

---

<sup>2</sup> Lo indicado entre comillas dobles (") debe escribirse literalmente como se indica (sin las comillas). Los signos < y > delimitan los espacios donde debe poner su carnet y su nombre+apellidos.