

## Prácticas de Matlab

Métodos Numéricos

GRUPO B

HOJA 1

(2018-2019)

1. Estudiar el efecto de cancelación (*pérdida de cifras significativas*) para la siguiente función  $g(x) = \sqrt{x+3} - \sqrt{3}$ .

Aproximar la función  $g(x)$  en  $x = 0$  usando la sucesión  $x = 10^{-k}$  para  $k = 1; 2; \dots; 20$  comparando los resultados obtenidos con el valor exacto. Hallar el valor de  $k$  para que se produce una pérdida de precisión por cancelación.

2. Escribir un programa que implemente el método de la bisección a la resolución de la ecuación no lineal siguiente  $F(x) = \sqrt{x} \cdot \sin(x) - x^3 + 2$  en el intervalo  $[1, 2]$ .

¿cuántas iteraciones se necesita para llegar a la precisión  $10^{-10}$ ?

3. Escribir un programa que implemente los siguientes esquemas iterativos de punto fijo y de Newton, respectivamente, para resolver la ecuación  $F(x) = x^5 + 5x + 1 = 0$ :

$$(a) \quad x_{n+1} = -\frac{x_n^5 + 1}{5}; \quad (b) \quad y_{n+1} = y_n - \frac{y_n^5 + 5y_n + 1}{5y_n^4 + 5};$$

con los datos de partida  $x_0 = -1$ ;  $y_0 = -1$ .

Calcular la raíz  $\xi$  de la función  $F(\xi) = 0$  con 15 dígitos exactos después del punto decimal.

¿Qué algoritmo converge más rápido a la raíz  $\xi$ , i.e. cuántas iteraciones se necesita en cada caso para llegar a la precisión  $10^{-12}$ ?