

## Problema 1: Iteración de punto fijo

Dada la función  $f(x) = x - 0.5 \sin x - 0.7$ , se propone utilizar el método de iteración de punto fijo con  $x_0 = 0$  y

$$g(x) = x - \frac{x - 0.5 \sin x - 0.7}{1 - 0.5 \cos x}$$

para encontrar una aproximación de la raíz de  $f(x)$ .

- (1) Demostrar que el cero buscado  $\alpha$  es un punto fijo de  $g(x)$ .
- (2) Demostrar la convergencia cuadrática del método de iteración de punto fijo para la función  $g(x)$ .
- (3) Calcular las primeras 3 iteraciones del método de iteración de punto fijo para la función  $g(x)$  y sus errores. Comentar los resultados obtenidos. *Nota: utiliza la aproximación obtenida con `scipy.optimize.bisect` como verdadero valor de la raíz.*

## Problema 2: Iteración de punto fijo II

Dada la ecuación  $\frac{x^5}{10} + x - 1 = 0$ .

- (1) Demuestre que tiene una única solución  $\xi$  tal que  $0 < \xi < 1$ .
- (2) Plantea una iteración de punto fijo (distinta de la de Newton) para obtener  $\xi$  aproximadamente y demuestre que tal iteración converge cuando se parte de una estimación inicial suficientemente buena.

## Problema 3: Comportamiento global de la iteración