

Programación: Método de Newton-Raphson para los polinomios

Objetivos. Programar el método de Newton-Raphson para aproximar ceros de polinomios. Los polinomios se guardan como listas de coeficientes.

Requisitos. Método de Newton-Raphson, calculo de los valores de los polinomios.

1. Función PolValDiff. Encuentre la función PolValDiff escrita en una de las clases anteriores. Entrada: `fcoefs` y `a`. Salida: `f(a)` y `f'(a)`, donde `f` es el polinomio con coeficientes `fcoefs`.

2. La función PolValDiff aplicada a la lista `4, -1, -5, 1` y al punto `3` debe regresar los números `-17` y `-4` porque $f(3) = -17$ y $f'(3) = -4$, donde

$$f(x) = x^3 - 5x^2 - x + 4.$$

3. Problema NewtonPol (2%). Escriba una función que realice el método de Newton-Raphson en el caso cuando la función es un polinomio dado por su lista de coeficientes. Argumentos de la función: `fcoefs` (lista de los coeficientes del polinomio), `x0`, `xtol`, `ytol`, `pmax`. Para calcular los valores del polinomio dado y de su derivada utilice la función EvalPolAndDiff.

4. Comprobación. Pruebe la función NewtonPol usando los siguientes ejemplos (con `xtol = 10-7`, `ytol = 10-8`, `pmax = 20`):

- $f(x) = x^5 + 2x^4 - 3x - 2$, $x_0 = 1.0$.
- $f(x) = x^5 + 2x^3 + 4$, $x_0 = -2.0$.