

## 2 Algoritmo del método de Bairstow

Dados unos valores iniciales de  $r$  y  $s$  y siendo

$$\begin{aligned} p(x) &= a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 = \\ &= (x^2 - r x - s) p_1(x) + B(x - r) + A, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} p_1(x) &= b_n x^{n-2} + b_{n-1} x^{n-3} + \dots + b_3 x + b_2 = \\ &= (x^2 - r x - s) p_2(x) + c_2(x - r) + c_1, \end{aligned}$$

$$p_2(x) = c_n x^{n-4} + c_{n-1} x^{n-5} + \dots + c_5 x + c_4$$

encontrar los valores de  $A = b_0$ ,  $B = b_1$ ,  $c_1$ ,  $c_2$  y  $c_3$  mediante el proceso similar al de Hörner siguiente

$$b_n = a_n$$

$$b_{n-1} = a_{n-1} + r b_n$$

$$b_k = a_k + r b_{k+1} + s b_{k+2}, \quad k = n - 2, \dots, 1, 0$$

$$c_n = b_n$$

$$c_{n-1} = b_{n-1} + r c_n$$

$$c_k = b_k + r c_{k+1} + s c_{k+2}, \quad k = n - 2, \dots, 1$$

y resolver el sistema

$$\begin{bmatrix} c_1 & c_2 \\ c_2 & c_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta r \\ \Delta s \end{bmatrix} = - \begin{bmatrix} b_0 \\ b_1 \end{bmatrix}$$

para obtener los nuevos valores de  $r$  y  $s$  siguientes:

$$r_1 = r + \Delta r, \quad s_1 = s + \Delta s$$

Repetir el proceso hasta que  $\|(\Delta r, \Delta s)\| < Tol$