

Calcul numeric - temă de laborator

Februarie - Mai 2024

Enunț: Capitolul 12, Subcapitolul II, Problema 1

Să se calculeze funcțiile de aproximare construite prin metoda celor mai mici pătrate pentru metoda Gauss-Newton de forma și datele indicate ($t = 0 : 9$):

$$\phi(t) = a \ln(bt + c)$$

$$y = 2 \ln(3t + 1)$$

Soluție

1. Definim datele problemei.

$$\begin{aligned} t &= (0:9)'; \\ y &= 2 * \log(3 * t + 1); \end{aligned}$$

2. Definim funcția model.

$$\text{model} = @(params, t) \text{params}(1) * \log(\text{params}(2) * t + \text{params}(3));$$

3. Alegem punctele de pornire.

$$\text{initialParams} = [2, 3, 1];$$

4. Alegem opțiunile pentru algoritmul Gauss-Newton.

$$\text{options} = \text{optimoptions}('lsqcurvefit', 'Algorithm', 'levenberg-marquardt', 'Display', 'off');$$

5. Aplicăm metoda Gauss-Newton folosind `lsqcurvefit`

$$\begin{aligned} [\text{optimizedParams}, \text{resnorm}, \text{residual}, \text{exitflag}, \text{output}] = \\ \text{lsqcurvefit}(\text{model}, \text{initialParams}, t, y, [], [], \text{options}); \end{aligned}$$

Rezultat

$$a = 2, b = 3, c = 1$$