

学籍番号 E1032

名前 藤村 勇仁

第10回課題

1. 2階微分の後退差分近似を導出せよ.

2. 3点 $(x_i, y_i) (i = 1, 2, 3)$ のデータから得られるラグランジュ補間関数 $f(x)$ の導関数を導出せよ.

<解答>

$$\begin{aligned}
 1. \quad \frac{f'(x_i) - f'(x_{i-1})}{h} &= \frac{1}{h} \left(\frac{f(x_i) - f(x_{i-1})}{h} - \frac{f(x_{i-1}) - f(x_{i-2})}{h} \right) \\
 &= \frac{f(x_i) - 2f(x_{i-1}) + f(x_{i-2}))}{h^2}
 \end{aligned}$$

$$2. \quad \frac{(x-x_2)(x-x_3)}{(x_1-x_2)(x_1-x_3)} y_1 + \frac{(x-x_1)(x-x_3)}{(x_2-x_1)(x_2-x_3)} y_2 + \frac{(x-x_1)(x-x_2)}{(x_3-x_1)(x_3-x_2)} y_3$$

この式について微分可也.

$$\frac{(x-x_2) + (x-x_3)}{(x_1-x_2)(x_1-x_3)} y_1 + \frac{(x-x_1) + (x-x_3)}{(x_2-x_1)(x_2-x_3)} y_2 + \frac{(x-x_1) + (x-x_2)}{(x_3-x_1)(x_3-x_2)} y_3$$