

ニュートン補間

任意の n 個の点 $(x_i, y_i) (i = 0, 1, \dots, n-1)$ が与えられたとき、与えられた全ての点を通る関数 $f(x)$ は次のように表される。

$$f(x) = f(x_0) + (x - x_0)f_1[x_0, x_1] + (x - x_0)(x - x_1)f_2[x_0, x_1, x_2] \\ + \dots + \prod_{i=0}^{n-1} (x - x_i)f_n[x_0, x_1, \dots, x_n]$$

上記の $f_i[\]$ は次のような関数を意味していて、

$$f_1[x_0, x_1] = \frac{y_1 - y_0}{x_1 - x_0} \\ f_2[x_0, x_1, x_2] = \frac{f_1[x_1, x_2] - f_1[x_0, x_1]}{x_2 - x_0} \\ \vdots \\ f_n[x_0, x_1, \dots, x_n] = \frac{f_{n-1}[x_1, x_2, \dots, x_n] - f_{n-1}[x_0, x_1, \dots, x_{n-1}]}{x_n - x_0}$$

差分商と呼ばれる。