

## 两点三次Hermite插值

2023年4月13日 16:25

已知：两个样本点，及其对应导数值  $(x_0, y_0), (x_1, y_1), y'_0, y'_1$

$$\underline{H_3(x)} = \alpha_0(x)y_0 + \alpha_1(x)y_1 + \beta_0(x)y'_0 + \beta_1(x)y'_1$$

$$\text{其中} \begin{cases} \underline{\alpha_0(x)} = \left(1 + 2 \frac{x-x_0}{x_1-x_0}\right) \left(\frac{x-x_1}{x_0-x_1}\right)^2 \\ \underline{\alpha_1(x)} = \left(1 + 2 \frac{x-x_1}{x_0-x_1}\right) \left(\frac{x-x_0}{x_1-x_0}\right)^2 \end{cases} \begin{cases} \underline{\beta_0(x)} = (x-x_0) \left(\frac{x-x_1}{x_0-x_1}\right)^2 \\ \underline{\beta_1(x)} = (x-x_1) \left(\frac{x-x_0}{x_1-x_0}\right)^2 \end{cases}$$

*Handwritten notes:  $h_1$  above  $x-x_0$ ,  $h_2$  above  $x-x_1$ ,  $h$  below  $x_1-x_0$  and  $x_0-x_1$ .  $x_1$  and  $x_2$  with arrows pointing to the denominators in the  $\beta$  terms.*

例:

· 编写两点三次 Hermite 插值法的实现程序；并利用  $f(x) = \sin x$  的如下数据：

$x$	0	$\pi$
$\sin x$	0	0
$\cos x$	1	-1

进行 Hermite 插值，计算  $x_i = 0 + ih, h = \frac{\pi}{20}, i = 0, 1, 2, \dots, 20$  处的近似值，并作图。