

学籍番号 E1032

名前

藤村 勇仁

第 11 回課題

以下の問いに答えよ。

1. シンプソンの公式における i 番目の領域の面積を導出する際、置換により積分区間が $[-1, 1]$ になることを示せ。
2. $(0, 2), (1, 1), (2, 0), (3, 5), (4, 3)$ で与えられる点列に対し、区間 $[0, 4]$ における数値積分を点列間の左側を高さとする区分求積法、および、シンプソンの公式を用いて導出せよ。

<解答>

$$1. \quad S = \frac{x_i - x_{i-1}}{h}$$

$$x = x_{i-1} \text{ かつ } x = x_i$$

$$S = \frac{x_{i-2} - x_{i-1}}{h} = \frac{-h}{h} = -1$$

$$x = x_{i-1} \text{ かつ } x = x_i$$

$$S = \frac{x_i - x_{i-1}}{h} = \frac{h}{h} = 1$$

よ、2. 積分区間が $[-1, 1]$ に変わる。

2. 区分求積法

$$1 \times (2 + 1 + 0 + 5) = 8$$

シンプソンの公式

$$T_1 = 2 + 1$$

$$T_2 = 1 + 5$$

$$T_3 = 0$$

$$\frac{1}{3} \times 1 \times (5 + 4 \times 6 + 2 \times 0) = \frac{29}{3}$$