

プログラミング演習：第 13 回レポート課題

担当教員：劉雪峰

1 ガウスの数値積分公式

区間 $[-1, 1]$ における関数 f の積分を考える。

$$I(f) := \int_0^1 f(x) dx$$

3 点 Gauss 積分公式

$$I_h(f) := c_1 f(x_1) + c_2 f(x_2) + c_3 f(x_3)$$

は 5 次までの多項式 f に対して、 $I_h(f) = I(f)$ が成立する。

2 課題

- 1) 3 点 Gauss 積分公式の $c_1, c_2, c_3, x_1, x_2, x_3$ を求めよ。
- 2) 以下の関数 f の積分について、3 点 Gauss 積分公式を利用して、近似積分を求めよ。

$$I(f) := \int_0^1 \frac{4}{1+x^2} dx$$

- 3) 2) の積分 $I(f)$ の厳密値を求めて、Gauss 求積法で得られる近似積分の誤差を計算せよ。