

2019 年度応用数理 D 第 4 回レポート問題 (11 月 6 日出題)

締め切り 2019 年 11 月 13 日 16:30

提出先 J 棟 6 階 J613 数理事務室のレポートボックス

注意 レポートには A4 サイズの用紙を使用し、先頭に「2019 年度応用数理 D 第 4 回レポート」と書き、続けて学籍番号と氏名を明記すること。また、複数枚の用紙を使用する場合はホッチキス等でまとめること。

問題 1

3 元連立方程式

$$10x_1 + x_2 + x_3 = 6,$$

$$x_1 + 10x_2 + x_3 = 6,$$

$$x_1 + x_2 + 10x_3 = 6$$

を考える。初期値 $(x_1^{(0)}, x_2^{(0)}, x_3^{(0)}) = (1, 1, 1)$ からガウス・ザイデル反復法を適用することで、 $x^{(2)} = (x_1^{(2)}, x_2^{(2)}, x_3^{(2)})$ を求めよ。

問題 2

対称行列

$$A = \begin{pmatrix} 9 & 4 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$$

の固有値を考える。

(1) A の固有値をすべて求めよ。

(2) $x^{(0)} = {}^t(1, 1)$ を初期値として累乘法を適用し、3 ステップ目でのレイリー商および誤差上限を求めよ。ただし、1 ステップ目は $x = x^{(0)}$, $y = Ax^{(0)}$ と取ったもののことを指すとし、結果は小数点以下 4 桁に丸めて答えること。

問題は以上である。