

線形代数 I 演習 II

担当: Sakaé Fuchino (渚野 昌)

June 4, 2015

以下の演習問題 (さらに改良訂正される可能性もあり) は以下の URL で downloadable である:

<http://kurt.scitec.kobe-u.ac.jp/~fuchino/kobe/lin-alg1-ss15-ex2.pdf>

講義に関する他の資料も以下の URL にリンク予定である:

<http://kurt.scitec.kobe-u.ac.jp/~fuchino/kobe/index.html>

以下の問題を講義中の演習の時間にできるだけ解いて, 残りの解と合せてレポートとして A4 のレポート用紙にまとめて, 6月11日の講義が 始まる前 に教卓の上に提出すること.

1. 掃き出し法 (ガウスの消去法) を用いて次の連立方程式を解け:

$$(a) \begin{cases} 5x_1 - 2x_2 + 2x_3 = -1 \\ 3x_1 - x_2 + 2x_3 = 0 \\ -2x_1 + x_2 - x_3 = 3 \end{cases}$$

$$(b) \begin{cases} x_1 - x_3 - 2x_5 = 1 \\ x_2 + x_3 + x_5 = -2 \\ -x_1 + x_3 + x_4 + x_5 = 3 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 - 3x_5 = 1 \end{cases}$$

2. 次の行列の階数を求めよ:

$$(a) \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 4 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} \quad (b) \begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 & 2 \\ 0 & 5 & 3 & 2 \\ -1 & 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

3. 次の行列の逆行列を求めよ:

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 & 2 \\ 3 & 6 & 8 & 4 \\ 2 & 4 & 6 & 3 \\ 1 & 2 & 3 & 2 \end{bmatrix}$$

4. $a, b, c \in \mathbb{R}$ として, 連立方程式

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = a \\ 4x + 5y + 6z = b \\ 7x + 8y + 9z = c \end{cases}$$

が解を持つための (a, b, c に関する) 条件を求めよ.