

微分方程式・自習シート

問1 次の微分方程式の特解を求めよ.

(1)

$$\begin{cases} (x+1)y' + y = x \\ y(0) = 3 \end{cases}$$

(2)

$$\begin{cases} y' \cos x + y \sin x = 1 \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

問2 $\vec{a} = (a_1, a_2, a_3)$, $\vec{b} = (b_1, b_2, b_3)$ は線形独立であると仮定する. すなわち, もし

$$l\vec{a} + m\vec{b} = \vec{0}$$

が成立すると仮定すると, 解 (l, m) は $l = 0, m = 0$ しかありえないと仮定する. このとき, $\vec{a} = (a_1, a_2, a_3)$, $\vec{b} = (b_1, b_2, b_3)$, $\vec{c} = (c_1, c_2, c_3)$ が線形従属ならば, \vec{c} は \vec{a} と \vec{b} の線形結合で書ける, すなわち, ある定数 r_1, r_2 が存在して,

$$\vec{c} = r_1\vec{a} + r_2\vec{b}$$

と書けることを証明せよ.