学籍番号	氏名

常微分方程式 演習 [2019年度後期 月曜1限]　第2回 (10/16(水))

(1) 微分方程式 $-\dfrac{1}{y}dx + \dfrac{x}{y^2}dy = 0$ を次の手順で解け。

(a) 微分方程式が $du(x,y) = \dfrac{\partial u}{\partial x}dx + \dfrac{\partial u}{\partial y}dy = 0$ と表せると仮定して、$\dfrac{\partial}{\partial x}\dfrac{\partial u}{\partial y} = \dfrac{\partial}{\partial y}\dfrac{\partial u}{\partial x}$ (可積分条件) が満たされるかどうかをチェックせよ。

(b) 可積分条件が満たされるなら、関数 $u(x,y)$ が存在して微分方程式を $du(x,y) = 0$ の形に書き表せる。関数 $u(x,y)$ を求めて、微分方程式の解を書き下せ。

(2) 微分方程式 $\sin y\,dx + \cos y\,dy = 0$ を次の手順で解け。

(a) 積分因子が x だけの関数 $F(x)$ で与えられると仮定し、方程式 $F(x)\sin y dx + F(x)\cos y dy = 0$ が可積分条件 $\dfrac{\partial}{\partial x}\dfrac{\partial u}{\partial y} = \dfrac{\partial}{\partial y}\dfrac{\partial u}{\partial x}$ を満たすように $F(x)$ の関数形を定めよ。

(b) 積分因子 $F(x)$ を用いて微分方程式の解を求めよ。解は陰関数表示でよい。