

「微分方程式」小テスト No.6

2019年5月31日(金)

学籍番号				学科	氏名
1					

(1) 次の3つの中から、完全微分方程式をすべて選びなさい。

(ア) $(2y + 3y^2) dx + (x + 3xy) dy = 0$ (イ) $xy(2 + 3y) dx + x^2(1 + 3y) dy = 0$

(ウ) $\sqrt{y(2 + 3y)} dx + \frac{x(1 + 3y)}{\sqrt{y(2 + 3y)}} dy = 0$

(2) 微分方程式 $(2x - 3y^2) dx - 6xy dy = 0 \cdots (*)$ は完全微分方程式である。微分方程式 $P(x, y) dx + Q(x, y) dy = 0$ が完全であるならば、その一般解が

$$\int_a^x P(t, y) dt + \int_b^y Q(a, t) dt = 0$$

であることを利用して、(*) の一般解を求めなさい。

(3) 微分方程式 (*) をベルヌーイの微分方程式とみて、一般解を求めなさい。ただし、線形微分方程式 $z' + P(x)z = Q(x)$ の一般解が

$$z = e^{-\int P(x) dx} \left(\int e^{\int P(x) dx} Q(x) dx + C \right)$$

であることを利用してよい。