解析学 D 演習 小テスト 2

2019 年 10 月 23 日

以下の微分方程式の一般解を求めよ。また、Clairaut 型の場合は一般解の直線群が作る包絡線である特異解も、d'Alembert 型の場合は特異解が存在すればその特異解も求めよ。ただし $y' = \dfrac{dy}{dx}$ である。解答に積分定数が現れる場合でも、「C : 積分定数」などと断らなくても良い。(1 問 10 点)

また、必要ならば以下の公式を用いても良い。

$y' + P(x)y = Q(x)$ の一般解の公式

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

(1) $y = xy' + \dfrac{4}{y'}$

(2) $y' + \dfrac{y}{x} = \dfrac{2}{3}y^4$

(3) $y' - \dfrac{y}{x} + \dfrac{y^2}{x} = 4x$

(4) $2y = 2xy' + (y')^2$

(5) $y' + y^2 - 2y - 15 = 0$

(6) $y = 2xy' + (y')^2$

(7) $yy' + xy^2 = x$

(8) $y = xy' + \cos y'$

(9) $y' = -y + e^x y^2$

(10) $y = x(y')^2 - (y')^2$