

微分方程式 演習問題 (6) 定数係数の 2 階斉次線形微分方程式 (1)

担当: 金丸隆志

学籍番号:

氏名:

問題

1. 定数係数の 2 階斉次線形微分方程式

$$\frac{d^2y}{dx^2} - \frac{dy}{dx} - 6y = 0$$

について、以下の問いに答えよ。

- (a) $y = e^{\lambda x}$ (λ は定数) の形の解を仮定し、問題の微分方程式に代入してみよ。 λ に関する方程式が得られるので、それを解け。
- (b) 上で得られた方程式の解 λ_1, λ_2 に関し、 $y = e^{\lambda_1 x}$ および $y = e^{\lambda_2 x}$ を問題の微分方程式に代入し、それらが解になっていることを確かめよ。
- (c) さらに、 $y = C_1 e^{\lambda_1 x} + C_2 e^{\lambda_2 x}$ (C_1, C_2 は任意定数) も解になっていることを確かめよ。実は、これが問題の微分方程式の一般解である。

上と同様の方法で、以下の微分方程式の一般解を求めよ。

2. $y'' + 2y' - 8y = 0$
3. $y'' - 4y' + 3y = 0$
4. $y'' - 2y' - 2y = 0$