

6 先週の解答

6.1 1階線型微分方程式の特解

いずれも, 同次方程式の一般解は $y = Ce^{-2x}$ 特解は次の通り. これらを加えたのが非同次方程式の一般解.

$$\begin{aligned} \frac{dy}{dx} + 2y = 3 &\rightsquigarrow y = a(\text{定数}) && a = \frac{3}{2}. \\ \frac{dy}{dx} + 2y = 2x + 1 &\rightsquigarrow y = ax + b && a = 1, b = 0. \\ \frac{dy}{dx} + 2y = 3 \cos(2x) &\rightsquigarrow y = A \cos 2x + B \sin 2x && A = B = \frac{3}{4}. \\ \frac{dy}{dx} + 2y = x + \sin(x) &\rightsquigarrow y = ax + b + A \cos x + B \sin x && a = \frac{1}{2}, b = -\frac{1}{4}, A = -\frac{1}{5}, B = \frac{2}{5}. \\ \frac{dy}{dx} + 2y = 3e^{-x} &\rightsquigarrow y = Ae^{-x} && A = 3. \\ \frac{dy}{dx} + 2y = e^{-2x} &\rightsquigarrow y = Axe^{-2x}(\text{意地悪}) && A = 1. \end{aligned}$$

7 今週の quiz

以下, $y' = \frac{dy}{dx}, y'' = \frac{d^2y}{dx^2}$ と略記する.

7.1 2階線形微分方程式

次の微分方程式の一般解を求めよ.

- (1) $y'' - 4y = 0.$
- (2) $y'' - 3y' + 2y = 0.$
- (3) $y'' + y' - 2y = 0.$
- (4) $y'' + 4y = 0.$
- (5) $y'' + 2y' + 3y = 0.$
- (6) $y'' + 4y' + 5y = 0.$
- (7) $y'' - 4y' + 4y = 0.$

7.2 2階線形微分方程式

7.1の微分方程式について, 初期条件 $y(0) = 2, y'(0) = 0$ から積分定数を求めよ.

中間試験のお知らせ

5月30日 9:20-. 教室 1-107. 掲示参照.

¹<http://sparrow.math.ryukoku.ac.jp/~hig/mathmodel/>

²<mailto:hig@math.ryukoku.ac.jp>, <http://www.math.ryukoku.ac.jp/~hig/>,
へや 1-508, でんわ 077-543-7501