

応用数学 (塩田) 2024 年度 課題 2

11 月 21 日出題

課題 以下の問に答えよ。

【1】 2 階線形微分方程式

$$y'' - \frac{3}{x}y' + \frac{4}{x^2}y = x + 4x^2 \quad \dots\dots (a)$$

と、その補助方程式

$$y'' - \frac{3}{x}y' + \frac{4}{x^2}y = 0 \quad \dots\dots (b)$$

を考える。

- (1) (b) の解で $y_1 = x^m$ の形のものを求めよ。
- (2) (b) の解 y_2 で y_1 と一次独立なものを求めよ。(ヒント:教科書 [7.3])
- (3) (a) の特殊解をひとつ求めよ。(ヒント:教科書 [8.2])

【2】 $(D^4 - 2D^3 + 2D - 1)y = 0$ の一般解を求めよ。

【3】 $(D^2 - D + 1)y = x^3$ の特殊解をひとつ、演算子法を用いて求めよ。

【4】 $(D^3 - 3D - 2)y = e^{2x}$ の特殊解をひとつ、演算子法を用いて求めよ。

【5】 $(D^2 - D + 5)y = \sin(2x + 1)$ の特殊解をひとつ、それぞれ次の方法で求めよ。

- (1) 未定係数法 (2) 演算子法

提出方法

- メールに添付して shiota@is.kochi-u.ac.jp 宛てへ。
 - TeX, Word ドキュメント等の形式でも構いませんし、
 - 手書きの場合は、スキャンするか写メを撮るかなどして、画像ファイル、pdf 等にしてください。(ファイルサイズが大きいと送信に時間が掛かることがありますので、解像度にも気を付けましょう。)
- 件名は 応用数学課題 2 [自分の学籍番号]
- 上手く送信できない人は相談してください。

提出期限

- 12 月 5 日 (木) 8:50am
- 原則として締め切り厳守