

1 以下の $u = u(x)$ に関する常微分方程式の (実数値関数の) 一般解を求めよ .

$$(1) \frac{d^2u}{dx^2} - \frac{du}{dx} - 2u = 0$$

$$(2) \frac{d^3u}{dx^3} - 4\frac{du}{dx} = 0$$

$$(3) \frac{d^6u}{dx^6} - \frac{d^4u}{dx^4} - \frac{d^2u}{dx^2} + u = 0$$

2 (1) $f \in C(\mathbf{R})$ に対して, 次の等式が成り立つことを示せ .

$$\int_{x_0}^x \int_{x_0}^{x_1} \cdots \int_{x_0}^{x_{n-1}} f(x_n) dx_1 dx_2 \cdots dx_n = \frac{1}{(n-1)!} \int_{x_0}^x (x-y)^{n-1} f(y) dy$$

(2) $\lambda \in \mathbf{R}$, $m \in \mathbf{N}$ および $f \in C(\mathbf{R})$ に対して, 次の $u = u(x)$ に関する常微分方程式の一般解を求めよ .

$$\left(\frac{d}{dx} - \lambda\right)^m u = f(x)$$

レポート作成上の注意

- A 4 版のレポート用紙を使用し, 表紙を付けること (学事センターにある所定の表紙を使う必要はない.) 表紙には科目名, レポート番号, 学籍番号, 氏名, 所属学科を記入すること .
- 最終的な答えだけでなく, 途中計算を分かりやすく説明すること .
- ワードプロ, T E X 等は使用せず, 手書きで (丁寧な字で) 作成すること .
- レポートは次回の講義終了後に回収する .