

線形微分方程式入門の練習問題

05年7月5日。

$$I \quad \begin{cases} f'' - f' - 6f = 0 \\ f(0) = \alpha, f'(0) = \beta. \end{cases}$$

Σ 10分。

$$II. \quad A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ -3 & 0 \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^2.$$

$$\frac{d}{dt} \vec{v}(t) = A \vec{v}(t)$$

Σ 10分。

$$III. (1) \quad g(t) \in C^1(\mathbb{R}) \text{ かつ } a \in \mathbb{R} \text{ として}$$

$$g'(t) - a g(t) = f(t)$$

Σ 10分。 $f \in C(\mathbb{R})$ として、
 $a \in \mathbb{R}$ として

$$g(t) = e^{at} \int_0^t e^{-as} f(s) ds$$

Σ 10分。 Σ 10分。

$$\text{Hint} \quad (e^{-at} g(t))' = \dots$$

$$(2) \quad g(t) \text{ かつ}$$

$$g''(t) - 4g'(t) + 4g(t) = 0$$

Σ 10分。 $g(t) \in C^2(\mathbb{R})$ として

$$\text{Hint.} \quad (g'(t) - 2g(t))' = 2(g'(t) - 2g(t))$$