

Text 演習問題 8.2. 次の各行列 A の指数関数 e^{tA} を計算せよ.

(1) $\begin{bmatrix} 6 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$

(2) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$

自作問題. 次の各行列 A の指数関数 e^{tA} を計算せよ.

(1) $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

(2) $\begin{bmatrix} -3 & 4 \\ -9 & 9 \end{bmatrix}$

Text 演習問題 7.1. 次の微分方程式を解け（一般解を求めよ）.

(1) $y'' - y' - 2y = 4x^2$

(4) $y'' - y' - 2y = 6e^{2x}$

Text 演習問題 7.1. 次の微分方程式を解け (一般解を求めよ).

(5) $y'' - y' - 2y = 20 \sin 2x$

(8) $y'' - 2y' + 2y = 3e^x \cos 2x$

問. 次の微分方程式を解け (一般解を求めよ).

$$(1) y''' - 6y'' + 11y' - 6y = 0$$

$$(2) y''' - y'' - y' + y = 0$$

$$(3) y'''' + 6y'' + 25y = 0$$

$$(4) y^{(8)} - 32y'''' + 256y = 0$$

問 1. 次の初期値問題を解け.

$$(1) y'' - 4y' + 3y = 0 \quad y(0) = 1, y'(0) = -5$$

$$(2) y'' - 4y' + 5y = 0 \quad y(0) = 1, y'(0) = 0$$

$$(3) y'' - 4y' + 4y = 0 \quad y(0) = 1, y'(0) = 0$$

$$(4) 2y'' + 12y' = 0 \quad y(0) = 0, y'(0) = 6$$

問1. 次の微分方程式を解け（一般解を求めよ）.

(1) $y' + y = xy^3$

(2) $xy' + y = x\sqrt{y}$

問2. 完全微分形であることを確かめ、次の微分方程式を解け（一般解を求めよ）.

(1) $(2x^3 + 2xy)dx + (x^2 + 2y^3)dy = 0$

(2) $(2x + \sin y)dx + x \cos y dy = 0$

問1. 次の微分方程式を解け（一般解を求めよ）.

$$(2) y' = \frac{y}{x} - \tan \frac{y}{x}$$

$$(3) y' = \frac{x-y}{x+y}$$

問2. 次の微分方程式を解け（一般解を求めよ）.

$$(1) y' - 2xy = 2x$$

$$(3) y' + y \sin x = e^{\cos x}$$

問. 次の微分方程式を解け (一般解を求めよ).

$$(1) y' = 2(x - 1)(y + 2)$$

$$(2) y' = y(y - 1)$$

$$(3) (y - 2)^2 y' = (x + 2)^3$$

$$(4) x(x - 1)y' = y$$