

1 次の微分方程式を解きなさい.

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

(2) $y' + 2xy = x$

(3) $xy' - y = x$

(4) $y'' + 2y' - 3y = 0$

2 微分方程式

$$y'' + py' + qy = 0 \quad (p, q \in \mathbb{R}) \quad (0.1)$$

について以下の問に答えなさい.

(1) $y = e^{\alpha x}$ を (0.1) 式に代入しなさい.

(2) $y = e^{\alpha x}$ が (0.1) の解であるとき, α, p, q の満たす方程式を求めなさい.

(3) $y = xe^{\alpha x}$ を (0.1) 式に代入しなさい.

(4) $y = xe^{\alpha x}$ が (0.1) の解であるとき, α, p, q の満たす方程式を求めなさい.

(5) $y = e^{\alpha x} \cos \beta x$ を (0.1) 式に代入しなさい.

(6) $y = e^{\alpha x} \cos \beta x$ が (0.1) の解であるとき, α, p, q の満たす方程式を求めなさい.

(7) $y = e^{\alpha x} \sin \beta x$ を (0.1) 式に代入しなさい.

(8) $y = e^{\alpha x} \sin \beta x$ が (0.1) の解であるとき, α, p, q の満たす方程式を求めなさい.