

用語の使い方と解法について

- 一般解： n 階の微分方程式において、 n 個の任意定数を含んだ解
- 特殊解：具体的な値（初期値など）を代入し、任意定数を削った解
- 特異解：一般解にどのような値を代入しても得ることができない解

例題： $y' = y^2$

解答

 $y \neq 0$ のとき（この言及は必要）

$$\frac{y'}{y^2} = 1$$

$$\int \frac{dy}{y^2} = \int dx$$

$$-\frac{1}{y} = x + C$$

$$y = -\frac{1}{x + C} \quad (\text{一般解})$$

 $y = 0$ のときにも上記微分方程式を満たすので、 $y = 0$ も解（特異解） $x = 0$ のとき $y = 1$ であるなら、 $y = \frac{1}{1 - x}$ （特殊解）

問題文と求めるべき解

- 問題文：○○の一般解を求めよ → 一般解のみで OK
- 問題文：○○の一般解と特異解を求めよ → 一般解と特異解を求める
- 問題文：○○を解け → 一般解のみで OK
- 問題文：○○の初期値問題を解け → 初期条件に合う特殊解を求める（条件に当てはまらないのであれば、特異解は求めなくて良い）
- 問題文：○○の特殊解を求めよ → 条件に合う特殊解を求める（条件に当てはまらないのであれば、特異解は求めなくて良い）