

微分方程式試験 2004年7月29日実施

以下の問題では、 y は変数 x を持つ関数であるとする。

1. 次の微分方程式について以下の問に答えよ。

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

- (a) 一般解を求めよ。特殊解があればそれも求めよ。
- (b) 初期条件 $y(0) = -2$ を満たす解を求めよ。
- (c) 初期条件 $y(0) = 2$ を満たす解を求めよ。
- (d) 定数解及び、(b),(c) で求めた解のグラフを描け。

2. 次の微分方程式について以下の問に答えよ。

$$xy' = ay + x \quad (a \text{ は定数})$$

- (a) 一般解を求めよ。
- (b) $a = 1$ のとき、いくつかの解のグラフを描け。

3. 次の微分方程式について以下の問に答えよ。

$$y'' + 4y' + 4y = e^x$$

- (a) 一般解を求めよ。
- (b) 初期条件 $y(0) = y'(0) = 0$ を満たす解を求めよ。

以上