学籍番号＿＿＿＿＿＿＿　氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

Q1: 微分方程式$y'' - y' - 2y = e^x$の特殊解を，定数変化法で求める．以下の問に答えよ．

(1) 対応する斉次形の基本解 y_1，y_2 を求めよ(5).

特性方程式を因数分解すると$(y+1)(y-2)=0$．したがって基本解は $y_1 = e^{-x}$，$y_2 = e^{2x}$.

※ y_1 と y_2 の順番はどちらでもよい.

(2) ロンスキアンを求めよ(5).

正直に計算しても良いが，One Point の公式を使えば$W = 3e^x$ ．これは，y_1 と y_2 をどう定義したかによって符号が逆になる.

(3) A_1，A_2 をそれぞれ求めよ(5).

$$A_1 = -\int \frac{y_2 f(x)}{W}\mathrm{d}x = -\int \frac{e^{2x}e^x}{3e^x}\mathrm{d}x = -\frac{1}{6}e^{2x}$$

$$A_2 = \int \frac{y_1 f(x)}{W}dx = \int \frac{e^{-x}e^x}{3e^x}dx = -\frac{1}{3}e^{-x}$$

(4) 特殊解を求めよ．導出過程を明記すること(5).

$$y_s = A_1 y_1 + A_2 y_2 = -\frac{1}{6}e^{-x}e^{2x} - \frac{1}{3}e^{-x}e^{2x}$$

$$= -\frac{1}{2}e^x$$