

# 微分方程式(電気) 演習問題

No.1 2021. 9. 28

学生番号

--	--	--	--	--	--	--	--

氏名

問題 1 (1)  $y = 2x^2 + C$  ( $C$  は定数であるが値はなんでもよい) は 常微分方程式  $y'(x) = 4x$  の解であることを確かめよ.

(2)  $y = Ce^{4t}$  ( $C$  は定数であるが値はなんでもよい) は 常微分方程式  $y'(t) = 4y(t)$  の解であることを確かめよ.

問題 2 (1)  $y = \frac{1}{2}gt^2 + C_1t + C_2$  ( $C_1, C_2$  は定数であるが値はなんでもよい) は 常微分方程式  $y''(t) = g$  の解であることを確かめよ.

(2) 真空中で金属球を自由落下させたとき、10 秒後までに落ちる距離とそのときの速度を求めよ.

(3)  $y = \frac{mg}{k} \left( t + \frac{m}{k} \left( e^{-\frac{k}{m}t} - 1 \right) \right)$  は 常微分方程式  $my'' + ky' = mg$  の解であることを確かめよ.

問題 3  $k, l$  を定数とするとき  $y = \frac{k}{Ce^{-kt} + l}$  ( $C$  は定数であるが値はなんでもよい) は 常微分方程式  $y'(t) = (k - ly(t))y(t)$  の解であることを確かめよ.