

微分方程式(電気) 演習問題

No.1 2022. 9. 26

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.