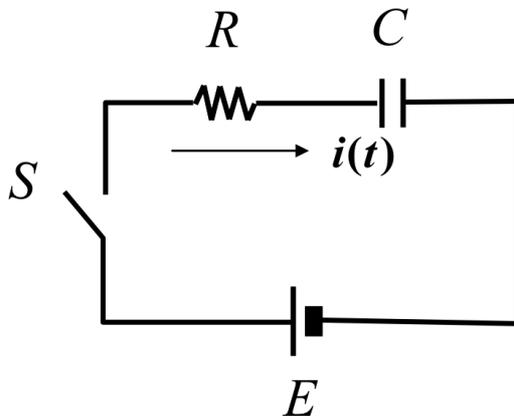


- ・ 答案用紙に解答を記入すること。答えだけでなく導出も書くこと。裏を使ってよい。
- ・ 答案用紙に学籍番号と氏名を記載すること。

- (1) 2つの関数 $y_1 = x$ と $y_2 = \exp x$ は1次独立か, 1次従属かを示せ。
- (2) 2つの関数 $y_1 = \exp x$ と $y_2 = \exp(x + A)$ は1次独立か, 1次従属かを示せ。ただし, A は $A \neq 0$ の定数とする。

2. 下図の RC 回路を考える。初期状態ではスイッチ S が開放されているとする。直流電圧源の両端電圧を E とし, 時刻 $t = 0$ においてスイッチ S を閉じたとき, 時間 t に対して回路に流れる電流 $i(t)$ を求めてみよう。なお, $q(0) = 0$ とする。



- (1) スイッチ S を閉じたあとの定常状態での $i(\infty)$ を求めよ。また, なぜその値になるか理由を説明せよ。
- (2) スイッチ S を閉じたあと成立する $i(t)$ に関する斉次方程式を導け。
- (3) (2)の一般解を求めよ。
- (4) 初期条件から $i(t)$ を求めよ。
- (5) 時定数を求めよ。
- (6) 図の直流電圧源を交流電圧 $V_0 \sin \omega t$ で置き換える。スイッチ S を閉じたあと成立する $i(t)$ に関する非斉次方程式の特殊解を求めよ。