



2018年工学部第3問

3  $xy$  平面上の曲線  $C: y = 2 \sin x \cos x - k(\sin x + \cos x + 1)$  ( $0 \leq x \leq \frac{3}{4}\pi$ ) について、次の問いに答えよ。ただし、 $k$  は定数とする。

(1)  $t = \sin x + \cos x + 1$  とおく。

(i)  $0 \leq x \leq \frac{3}{4}\pi$  のとき、 $t$  の値の範囲を求めよ。

(ii)  $2 \sin x \cos x - k(\sin x + \cos x + 1) = t^2 - (k+2)t$  を示せ。

(2)  $k = 0$  のとき、曲線  $C$  と  $x$  軸との共有点の  $x$  座標をすべて求めよ。

(3) 曲線  $C$  が  $x$  軸と共有点を 2 個もつように、 $k$  の値の範囲を定めよ。