

1  $k$  を実数とし, 関数  $f(x)$  を

$$f(x) = \sqrt{3} \sin 2x - \cos 2x + k(\sqrt{3} \sin x + \cos x)$$

とする.

- (1)  $t = \sqrt{3} \sin x + \cos x$  とおくと,  $f(x)$  を  $t$  の 2 次式で表せ.
- (2)  $k = -\frac{1}{\sqrt{3}}$  のとき,  $0 < x < \pi$  の範囲で方程式  $f(x) = 0$  の解を求めよ.
- (3)  $0 < x < \pi$  の範囲で方程式  $f(x) = 0$  は任意の実数  $k$  に対して解をもつことを示せ.