



2010年工学部第4問

4  $0 < k < 1$ である定数  $k$  について,

$$f(x) = \cos x - k$$

$$g(x) = \sin x - k \tan x$$

とおく.

- (1)  $0 < x < \frac{\pi}{2}$  で, 方程式  $f(x) = 0$  は, ただ1つの実数解をもつことを示しなさい.
- (2)  $0 < x < \frac{\pi}{2}$  で, 方程式  $g(x) = 0$  は, ただ1つの実数解をもつことを示しなさい.
- (3) (2)での実数解を  $\alpha$  とする. 定積分

$$\int_0^{\alpha} g(x) dx$$

を  $k$  の式で表しなさい.