



2017年工学部第4問

4 2つの曲線 $C_1: y = \sin x$ と $C_2: y = \sin(x - \theta)$ について以下の問いに答えよ。ただし、 $0 < \theta < \pi$ とする。

- (1) C_1, C_2 の交点の x 座標をすべて求めよ。
- (2) C_1, C_2 の交点の x 座標のうち、負の範囲で最大の値を α 、正の範囲で最小の値を β とおく。 $\alpha \leq x \leq \beta$ の範囲で、2つの曲線 C_1, C_2 で囲まれた図形を、 x 軸の周りに1回転させて得られる立体の体積 $V(\theta)$ を求めよ。
- (3) (2) で得られた $V(\theta)$ が最大となる θ の値を θ_0 とするとき、 $\cos \theta_0$ の値を求めよ。