



2017年 理工学部 第3問

3 曲線 $C: y = \frac{\sin x}{e^x}$ について、次の問に答えよ。

- (1) $\frac{\sin x + \cos x}{e^x}$ の導関数および $\frac{\sin x}{e^x}$ の不定積分を求めよ。
- (2) $n = 0, 1, 2, \dots$ に対して、曲線 C の $2n\pi \leq x \leq (2n+1)\pi$ の部分と x 軸とで囲まれた図形の面積を a_n とする。 $S_n = \sum_{k=0}^n a_k$ と定めるとき、極限值 $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ を求めよ。
- (3) $n = 0, 1, 2, \dots$ に対して、曲線 C の $0 \leq x \leq n\pi$ の部分を x 軸のまわりに1回転してできる立体の体積を V_n とする。極限值 $\lim_{n \rightarrow \infty} V_n$ を求めよ。