

2018年 基幹理工・創造理工・先進理工 第4問

4 次の問に答えよ。

(1) 関数 $f(x) = e^x(\cos x + \sin x)$ を微分せよ。

(2) 関数 $g(x) = e^{-\pi x} \sin \pi x$ を考える。

(i) $g(x)$ の極値をすべて求めよ。

(ii) $n-1 \leq x \leq n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) における $y = g(x)$ のグラフと x 軸で囲まれた図形を, x 軸のまわりに 1 回転してできる回転体の体積 V_n を求めよ。

(iii) $\sum_{n=1}^{\infty} V_n$ を求めよ。