# 京都産業大学

2015年 理系 第3問

3 $e$を自然対数の底とする．次の問いに答えよ．

(1) 2つの関数 $f(x)=e^{-x}\sin x$ と $g(x)=e^{-x}\cos x$ を微分せよ．

(2) 定積分 $\displaystyle\int_0^{\pi} e^{-x}\sin x\,dx$ の値を求めよ．

(3) $k$ を0以上の整数とする．定積分 $\displaystyle\int_{k\pi}^{(k+1)\pi} e^{-x}\sin x\,dx$ の値を $k$ を用いて表せ．

(4) $\displaystyle\lim_{n\to\infty}\int_0^{n\pi} e^{-x}\sin x\,dx$ の値を求めよ．