



2016年理工第4問

4 $F(x) = \int_0^x e^{-pt} \sin t \, dt$ (p は正の定数) とする. このとき, 次の問いに答えなさい.

- (1) 関数 $F(x)$ を微分しなさい.
- (2) 関数 $y = Ae^{-px} \cos x + Be^{-px} \sin x + C$ (A, B, C は定数) を微分しなさい.
- (3) $F(x) = Ae^{-px} \cos x + Be^{-px} \sin x + C$ (A, B, C は定数) と表すことができる. このとき, A, B, C の値を求めなさい.
ただし, $F(0), F'(0), F'\left(\frac{\pi}{2}\right)$ の値を用いてよい.
- (4) $T_n = |F(n\pi) - F((n-1)\pi)|$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) とする. このとき, T_1, T_2 の値を求めなさい.
- (5) (4) の T_n に対して $\sum_{n=1}^{\infty} T_n$ を求めなさい.