



2015年総合理工(数理・情報システム)第3問

- $3 \mid f(x) = xe^x$  とするとき、次の問いに答えよ、ただし e は自然対数の底とし、2 < e < 3、 $\lim_{x \to \infty} xe^{-x} = 0$ であることは用いてよい.
- (1) 関数 y = f(x) の増減およびグラフの凹凸を調べ、そのグラフの概形をかけ、
- (2) 曲線 y = f(x) と直線 x = -1, x = 1 および x 軸で囲まれた 2 つの部分の面積の和を求めよ.
- (3) t を実数とし、数列  $\{a_n\}$  を

$$a_1 = 1$$
,  $a_{n+1} = f(t)a_n + 1$   $(n = 1, 2, 3, \cdots)$ 

で定める.  $t \leq \frac{1}{2}$  ならば,  $\{a_n\}$  は収束することを示せ.