

2013年工（機工，原工，都市工）・知識工第2問

2 次の問に答えよ。

- (1)  $f(x) = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \cdots + \frac{x^{100}}{100!}$  とおく.  $f'(x)$  を  $f(x)$  の導関数とするととき,  $99!(f(1) - f'(1))$  を求めよ.
- (2) 放物線  $y = 2 - x^2$  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を求めよ.
- (3) 定積分  $\int_0^{\sqrt{3}} (x + x^3)\sqrt{1 + x^2} dx$  の値を求めよ.