

2017年工学部第3問

3 e を自然対数の底とするとき、次の問いに答えよ。

- (1) $x > 0$ のとき、不等式 $e^x > 1 + x$ が成り立つことを証明せよ。
- (2) n は正の整数とする。 $x > 0$ のとき、不等式 $e^x > 1 + \sum_{m=1}^n \frac{x^m}{m!}$ が成り立つことを証明せよ。ただし、正の整数 m に対して、 $m! = 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times m$ である。
- (3) N が正の整数のとき、 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^N}{e^x} = 0$ が成り立つことを証明せよ。