

1 n を 2 以上の自然数とする .

(1) $0 \leq x \leq 1$ のとき , 次の不等式が成り立つことを示せ .

$$\frac{1}{2}x^n \leq (-1)^n \left\{ \frac{1}{x+1} - 1 - \sum_{k=2}^n (-x)^{k-1} \right\} \leq x^n - \frac{1}{2}x^{n+1}$$

(2) $a_n = \sum_{k=1}^n \frac{(-1)^{k-1}}{k}$ とするとき , 次の極限值を求めよ .

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (-1)^n n(a_n - \log 2)$$