

## 微積分 I (20591) 課題

2014.10.15

1\* 次の極限を調べよ.

$$(1) \lim_{n \rightarrow \infty} \left\{ n \left( \sqrt{n^2 + 1} - n \right) \right\}$$

$$(2) \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{2}{k(k+2)}$$

2\* 次の極限を調べよ.

$$(1) \lim_{n \rightarrow \infty} \left| \cos \frac{n\pi}{2} \right|$$

$$(2) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n + 3^n}{2^{2n} + 3^n}$$

3\* 極限

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (x^2 - 2x)^n$$

が存在するような  $x$  の値の範囲を求めよ.

4 実数  $x$  に対して,  $[x]$  は  $x$  を超えない最大の整数とする.  $a > 0$  に対して極限

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{[2^n a]}{2^n}$$

を求めよ.

5 数列  $\{a_n\}$  を  $a_n = \sum_{k=0}^n \frac{1}{k!}$  により定義するとき,  $\{a_n\}$  は単調増加で有界な数列であることを示せ.