

## 微積分 I (20849) 課題

2011.11.02

1\* 関数

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - ax + 2 & (x < a) \\ x^2 + 2x - a & (x \geq a) \end{cases}$$

が  $\mathbb{R}$  で連続となるような  $a$  の値を求めよ.

2\*  $a \neq 0$  とする. 3 次の整式  $f(x)$  が条件

$$\lim_{x \rightarrow -a} \frac{f(x)}{x+a} = 1, \quad \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{x-a} = 1$$

をみたすとき,  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x}$  を求めよ.

3\* 正数  $a, b$  に対して, 4 次方程式  $(x-a)^2(x+b)^2 - x^2 = 0$  は 2 つの正の解と 2 つの負の解をもつことを示せ.

4 関数

$$f(x) = \frac{ax^3 + bx^2 + cx + d \sin(x-1)}{x^2 - 3x + 2}$$

が  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 3$ ,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$  をみたすように定数  $a, b, c, d$  の値を求めよ.

5 関数  $f(x)$  を

$$f(x) = x + \frac{x}{1+|x|} + \frac{x}{(1+|x|)^2} + \cdots + \frac{x}{(1+|x|)^{n-1}} + \cdots$$

により定義するとき,  $f(x)$  の連続性を調べよ.