

微積分 I (20591) 課題

2013.11.13

1* 次の極限を調べよ.

$$(1) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log \{(1+2x)(1+3x^2)\}}{x}$$

$$(2) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^3 x}{x^2}$$

2* 次の極限を調べよ.

$$(1) \lim_{x \rightarrow +\infty} \{x(\pi - 2 \tan^{-1} x)\}$$

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

3* 区間 I を $I = [0, 1]$, 関数 $f(x)$ を I から I への連続関数とする. このとき, $f(a) = a$ となる $a \in [0, 1]$ が存在することを示せ.

4 等式

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + ax + b}{\sqrt{x} - 1} = 1$$

が成立つように a, b を定めよ.

5 実数 a_0, a_1, a_2, a_3 が

$$a_3 > |a_2| + |a_1| + |a_0|$$

をみたすとき, 方程式

$$a_3 \cos 3x + a_2 \cos 2x + a_1 \cos x + a_0 = 0$$

は区間 $(0, 2\pi)$ 上で少なくとも 6 個の解をもつことを示せ.