

## 微積分 I (20849) 課題

2011.10.26

1\* 次の極限を求めよ.

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

$$(2) \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{(x - \pi) \sin x}{\cos x - \cos 3x}$$

2\* 次の極限を求めよ.

$$(1) \lim_{x \rightarrow +\infty} x \sin \frac{2}{x}$$

$$(2) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{\sin x}$$

3\* 数列  $\{a_n\}$  を

$$a_1 = 0, \quad a_{n+1} = \frac{2}{3}a_n + 1 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

で定めるとき, 極限  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$  を求めよ.

4 関係式

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left\{ \sqrt{2x^2 + 3x + 4} - (ax + b) \right\} = 0$$

が成り立つように定数  $a, b$  の値を求めよ.

5  $a \rightarrow 0$  のとき, 円  $x^2 + y^2 = 2$  と楕円  $\frac{x^2}{1+a} + \frac{y^2}{1-a} = 2$  の交点はどのような点に近づくか調べよ.