

微積分 I (20591) 課題

2013.10.30

1* 次の極限を調べよ.

$$(1) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{e^x - e}{x - 1}$$

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

2* 次の極限を調べよ.

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

$$(2) \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sqrt{x^2 + 3x} - \sqrt{x^2 - x} \right)$$

3* 次の極限を調べよ.

$$(1) \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{(x - \pi) \sin x}{\cos x - \cos 3x}$$

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

4 関係式

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left\{ \sqrt{3x^2 + 2x + 1} - (ax + b) \right\} = 0$$

が成り立つように定数 a , b の値を定めよ.

5 $0 < r < 1$, $k \in \mathbb{N}$ とするとき, $\lim_{n \rightarrow \infty} (n^k r^n) = 0$ が成り立つことを示せ.