

第2章 確認問題

1. 次の極限值を求めよ。

$$(1) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4 - 4}{x^4 + x^2 + 1}$$

$$(2) \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x+1} - \sqrt{x})$$

$$(3) \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x}(\sqrt{x+1} - \sqrt{x})$$

$$(4) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{\sin bx} \quad (ab \neq 0)$$

$$(5) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{1 - \cos x}$$

2. 次の(1),(2)のおのおのについて、それを満たす δ を ε で表わせ。

(1) $0 < |x-1| < \delta$ ならば、 $|x^2-1| < \varepsilon$

(2) $0 < |x-1| < \delta$ ならば、 $\left|\frac{1}{x}-1\right| < \varepsilon$

3. 関数 $y = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ ($= \sinh x$) の逆関数は $y = \log(x + \sqrt{x^2 + 1})$ であることを示せ。