解析学 IV	確認・課題 No.401	平成　年度
教育学部	教育専攻	番 氏名
	課題評価　／	自己理解評価　／ 5

[出題項目 数の性質，関数の極限]

[確認事項] ○ △ × で 評価

[ ] **(1)** 数学的帰納法を理解し，正しく証明文をかける。

[ ] **(2)** 空でない実数の集合に対して，上界，最小上界などの概念を理解しており，基本的な性質の証明ができる。

[ ] **(3)** 関数の極限や連続の定義を ε-δ 論法でかける。関数の極限や連続についての基本的性質を把握している。

[ ] **(4)** ε-δ 論法を用いて基本的な証明ができる。

[ ] **(5)** 関数の右側連続や左側連続の定義を把握している。

[確認課題]

[出題項目 数の性質，関数の極限]

問１． $(1+r+r^2+r^3+\cdots+r^{n-1})(1-r)=1-r^n$ を数学的帰納法で証明せよ。したがって，$r \neq 1$ のとき，$1+r+r^2+r^3+\cdots+r^{n-1}=\dfrac{1-r^n}{1-r}$ となる。

解答 (裏面を利用してよい。)

問２． E を空でない上に有界な $\mathbf{R}$ の部分集合とする。このとき，
$sup\{k \times x | x \in E\} = k \times supE \ \ (k>0)$
となることを証明せよ。

解答

問３．次ぎの極限値を求めよ。

(1) $\displaystyle\lim_{x\to 0}\frac{x}{|x|}$　　**(2)** $\displaystyle\lim_{x\to -\infty} x(\sqrt{x^2+4}+x)$

解答 (1)

(2)

問４．次ぎの関数の連続性について調べよ。

$f(x)=\displaystyle\lim_{n\to\infty}\frac{x}{1+x^n}$

解答