

## 解析学I (担当: 近藤) #2 2004年4月22日

I. 次の関数 (1)–(3) について問 (a), (b) に答えよ.

(a) 関数  $f(x)$  のグラフを描け.

(b) 右極限  $\lim_{x \rightarrow +0} f(x)$ , 左極限  $\lim_{x \rightarrow -0} f(x)$  の値を求めよ.

$$(1) f(x) = \frac{|x|}{x}$$

$$(2) f(x) = \text{Arctan} \left( \frac{1}{x} \right)$$

$$(3) f(x) = \sin \left( \frac{1}{x} \right)$$

II. 次の極限值を求めよ.

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

$$(2) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^4 + 3x^2}{5x^4 - x^3 + 4x}$$

$$(3) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 5x + 3}{x^2 - 4x + 3}$$

$$(4) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{2-x} - \sqrt{2+x}}$$

$$(5) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{\sin 3x}$$

$$(6) \lim_{x \rightarrow \infty} \left( 1 - \frac{1}{x} \right)^x$$

$$(7) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \log(1 + 3x)$$

III. 次の関数が連続関数となるように不連続点での値を定義せよ.

$$(1) f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$$

$$(2) f(x) = \frac{\sin(3x + 2)}{3x + 2}$$

IV. 次の関数が連続となる  $x$  の範囲を定めよ.

$$(1) f(x) = \frac{x^2}{x - 1}$$

$$(2) f(x) = \frac{1 + \sin x}{1 + \cos x}$$