

解析学I (担当: 近藤) #3 2005年5月  
12日

[1] 点  $x = a$  における関数  $f(x)$  の微分係数  $f'(a)$  の定義を述べよ.

[2] 関数  $f(x) = |x - x^2|$  を考える.

(1) 関数  $f(x)$  のグラフを描け.

(2)  $f(x)$  の微分不可能な点を述べよ.

また, この点における右微分係数, 左微分係数を求めよ.

(3) 微分可能な範囲で導関数  $f'(x)$  を求めよ.

(4)  $f'(x)$  のグラフを描け.

[3] 次の関数の導関数を書け.

(1)  $f(x) = c$  ( $c$ : 定数)      (2)  $f(x) = x^n$  ( $n \in \mathbb{N}$ )

(3)  $f(x) = \frac{1}{x^n}$  ( $n \in \mathbb{N}$ )      (4)  $f(x) = \sqrt[n]{x}$  ( $n \in \mathbb{N}$ )

(5)  $f(x) = x^\alpha$  ( $\alpha \in \mathbb{R}$ )      (6)  $f(x) = \log_a x$

(7)  $f(x) = e^x$       (8)  $f(x) = a^x$  ( $a > 0$ )

(9)  $f(x) = \sin x$       (10)  $f(x) = \cos x$

(11)  $f(x) = \tan x$       (12)  $f(x) = \text{Arcsin } x$

(13)  $f(x) = \text{Arccos } x$       (14)  $f(x) = \text{Arctan } x$

(15)  $f(x) = \sinh x$       (16)  $f(x) = \cosh x$

(17)  $f(x) = \tanh x$       (18)  $f(x) = \text{arcsinh } x$

(19)  $f(x) = \text{Arccosh } x$       (20)  $f(x) = \text{arctanh } x$

[4]  $\frac{d}{dx} x^n = nx^{n-1}$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ )

が成り立つことを示せ.