

第3章 「微分法」

7. 微分の基本公式(6)
逆関数の微分法

hm3-3-7
(pdf ファイル)

微分法の学習マップ

微分の理論

- 微分の基礎概念
微分係数, 導関数
微分可能性, 高次導関数
- 微分の基本公式
 - (1) 微分の線型性
 - (2) 積の微分法
 - (3) 商の微分法
 - (4) 合成関数の微分法
 - (5) 逆関数の微分法
 - (6) 対数微分法
 - (7) 陰関数の微分法
 - (8) 媒介変数表示された関数の微分法

計算としての微分

- べき乗関数
 - (1) $(x^n)'$ (n : 負でない整数)
 - (2) $(x^n)'$ (n : 負の整数)
 - (3) $(x^{\frac{1}{m}})'$ (m : 正の整数)
 - (4) $(x^r)'$ (r : 有理数)
 - (5) $(x^\alpha)'$ (α : 実数)
- 三角関数
 $(\sin x)', (\cos x)', (\tan x)'$
- 対数関数・指数関数
 $(\log_a x)', (a^x)'$

逆関数の微分法

微分可能な関数 $f(x)$ が逆関数 $f^{-1}(x)$ をもつとき、
 $f^{-1}(x)$ の導関数はどうなるであろう？

$y = f^{-1}(x)$ とおけば、 $x = f(y)$

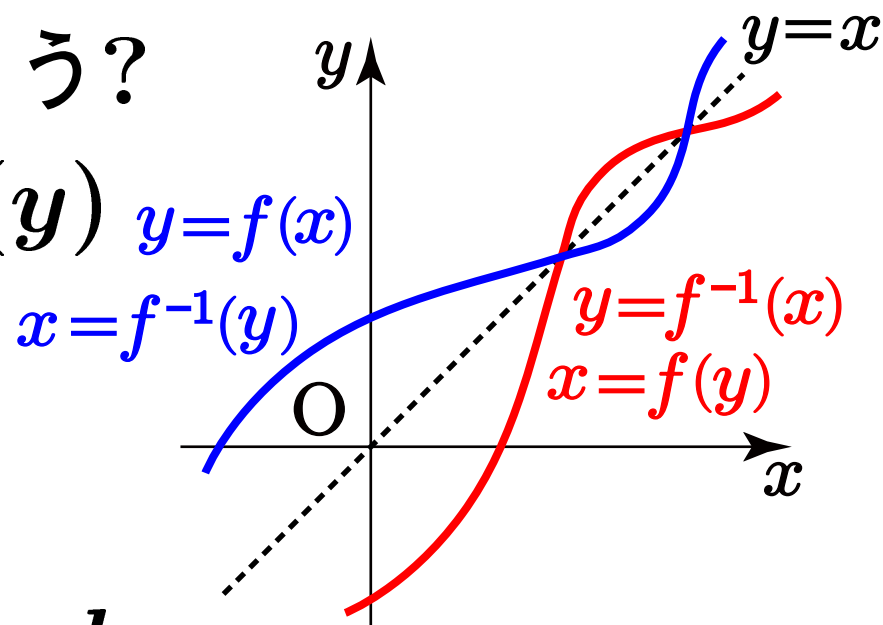
この両辺を x で微分すると、

$$\text{左辺：} \frac{d}{dx} x =$$

$$\text{右辺：} \frac{d}{dx} f(y) = \frac{d}{dy} f(y) \cdot \frac{dy}{dx} =$$

これから、次の逆関数の微分法の公式が得られる。

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{\frac{dx}{dy}} \quad \text{ただし、} \frac{dx}{dy} \neq 0 \text{ とする。}$$





例

関数 $y = x^{\frac{1}{2}}$ の導関数を求めてみよう.

$y = x^{\frac{1}{2}}$ より $x =$ であるから $\frac{dx}{dy} =$

よって, 逆関数の微分の公式を用いて

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{\frac{dx}{dy}} =$$