

数学クォータ科目「基礎数学 II」第 1 回

# 微分係数と導関数

佐藤 弘康 / 日本工業大学 共通教育学群

# 今回，理解すること

---

- (1) **関数**の概念（※関数を表す 記号  $f(x)$  の使い方）.
- (2) 関数  $y = f(x)$  の**グラフ**とは何か（※平面の直交座標系）.
- (3) 関数  $f(x)$  の  $x = a$  から  $x = b$  までの**平均変化率**.
- (4) 関数  $f(x)$  の  $x = a$  における**微分係数**.
- (5) 関数  $f(x)$  の**導関数**.

# (1) 関数について

---

※ 別のスライド参照

## (2) 関数のグラフについて

---

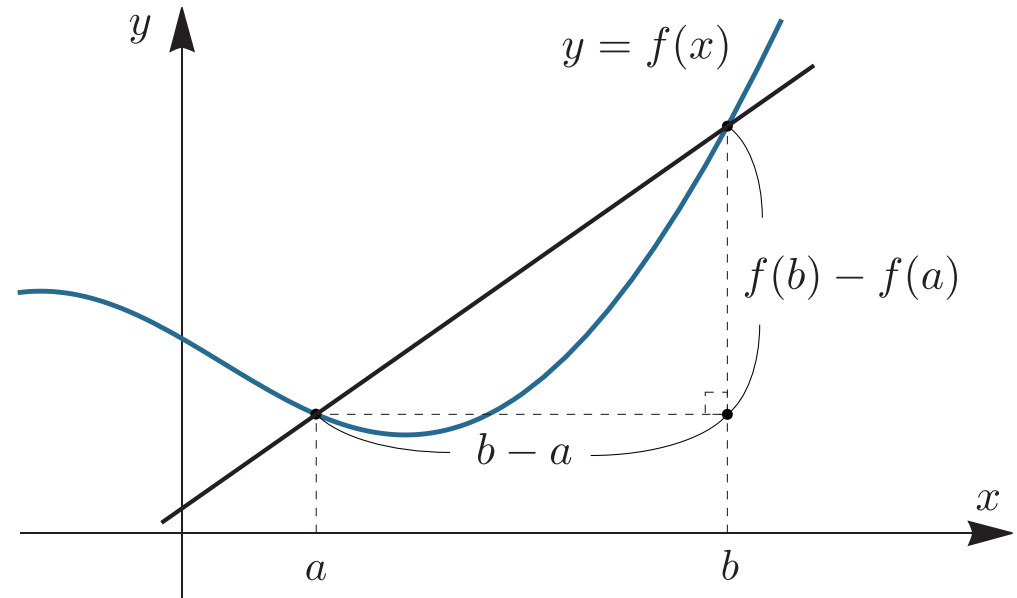
※ 別のスライド参照

### (3) 平均変化率

- 関数  $f(x)$  がある.
- 関数  $f(x)$  の定義域内の2点  $x = a, b$  ( $a < b$ ) をとる.
- このとき,  $x = a$  から  $x = b (= a + h)$  までの平均変化率を以下で定義.

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(b) - f(a)}{b - a} = \frac{f(a + h) - f(a)}{h}$$

→ 2点  $(a, f(a)), (b, f(b))$  を通る  
直線の傾きである.

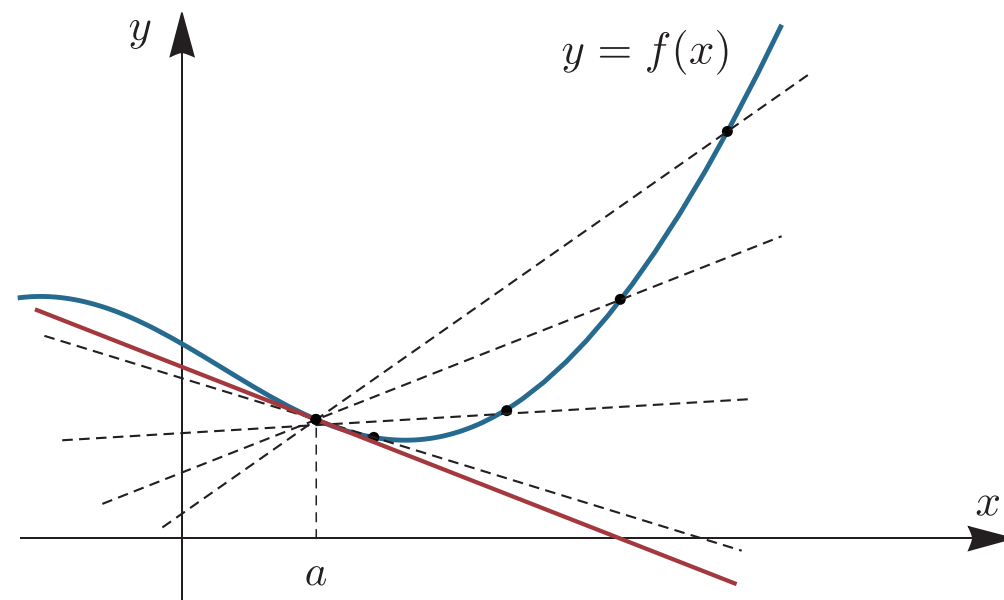


## (4) 微分係数

- 関数  $f(x)$  がある.
- 関数  $f(x)$  の定義域内の点  $x = a$  をとる.
- このとき,  $x = a$  における微分係数を以下で定義.

$$f'(a) = \lim_{b \rightarrow a} \frac{f(b) - f(a)}{b - a} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a + h) - f(a)}{h}$$

→ 2点  $(a, f(a)), (b, f(b))$  を通る  
直線の「極限」である直線を  
点  $(a, f(a))$  における接線という.  
微分係数は接線の傾きである.



## (5) 導関数：定義

---

- $x = a$  に対し微分係数  $f'(a)$  を対応させる関数を,  $f(x)$  の導関数という.  
つまり,

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

- $f(x)$  の導関数を求めることを「関数  $f(x)$  を微分する」という.
- 関数  $y = f(x)$  の導関数を次のような記号で表す.

$$f'(x), \quad y', \quad \frac{df}{dx}(x), \quad \frac{dy}{dx}$$

## (5) 導関数：微分の性質

---

- 微分の性質 関数  $f(x), g(x)$  と定数  $k$  に対し,

$$(1-1) \{f(x) \pm g(x)\}' = f'(x) \pm g'(x)$$

$$(1-2) \{k f(x)\}' = k f'(x)$$

- 基本的な関数の微分 (1)

$$(2-1) (k)' = 0 \text{ (すなわち, 定数関数の微分は消える)}$$

$$(2-2) (x^n)' = n x^{n-1} \text{ (} n = 1, 2, \dots \text{)}$$