

□ キーワード：定積分（教科書 p.153–158）

定積分の定義と性質

- $f(x)$ の原始関数を $F(x)$ とするとき, $\int_a^b f(x) dx$ を

$$\int_a^b f(x) dx = [F(x)]_a^b = F(b) - F(a)$$

と定義する. これを $f(x)$ の a から b までの定積分という.

- この定義は原始関数 $F(x)$ の選び方に依らない.
- $\int_b^a f(x) dx = -\int_a^b f(x) dx$
- $\int_a^a f(x) dx = 0$
- $\int_a^b f(x) dx = \int_c^b f(x) dx + \int_a^c f(x) dx$ (C は任意の実数)

問題 7.4. 次の定積分を求めなさい.

(1) $\int_{-1}^2 (x^2 + 2x - 3) dx$

(2) $\int_{-1}^1 (x^3 + 2x) dx$

(3) $\int_{-2}^2 (x^2 - 1) dx$

(4) $\int_0^2 (3x^3 - x^2 + 3) dx$

定積分の意味（本来の定義）

$$\int_b^a f(x) dx = \left(\begin{array}{l} y = f(x) \text{ のグラフ, 直線 } x = a, x = b \\ \text{ と } x \text{ 軸で囲まれる領域の面積} \end{array} \right)$$

ただし, x 軸より上 ($y > 0$) の領域では正の値になり, x 軸より下 ($y < 0$) の領域では負の値になる (符号つき面積).

問題 7.5. 関数 $f(x) = x^2 - x - 2$ について以下の問に答えなさい.

- (1) $y = f(x)$ のグラフの概形を書きなさい.
- (2) $y = f(x)$ と x 軸との交点の座標を求めなさい.
- (3) $y = f(x)$ のグラフと x 軸に囲まれた領域の面積を求めなさい.