□ キーワード：原始関数，不定積分（教科書 p.144–153）

原始関数と不定積分

- 関数 $f(x)$ に対し，$F'(x) = f(x)$ を満たす $F(x)$ を $f(x)$ の原始関数という.
- $F(x)$ が $f(x)$ の原始関数ならば，任意の実数 C に対し，$F(x) + C$ も $f(x)$ の原始関数である.
- 関数 $f(x)$ に対し，その原始関数 $F(x)$ の全体を $f(x)$ の不定積分といい，$\int f(x)\,dx$ で表す；

$$\int f(x)\,dx = F(x) + C. \qquad (C \text{ を積分定数という})$$

不定積分の性質

- $\displaystyle\int \{f(x) + g(x)\}\,dx = \int f(x)\,dx + \int g(x)\,dx$
- $\displaystyle\int c\,f(x)\,dx = c\int f(x)\,dx \qquad (C \text{ は実数})$
- $\displaystyle\int x^n\,dx = \frac{1}{n+1}x^{n+1} + C$

問題 **7.1.** 次の関数 $f(x)$ の原始関数を 1 つ求めなさい.

(1) $f(x) = 2x + 1$
(2) $f(x) = x^2 - 4x + 5$
(3) $f(x) = 3$
(4) $f(x) = 0$

問題 **7.2.** 次の不定積分を求めなさい.

(1) $\displaystyle\int (x^2 + x + 2)\,dx$
(2) $\displaystyle\int (3x^2 + 1)\,dx$
(3) $\displaystyle\int (x^4 - 4x^3 + x^2 + 2x - 4)\,dx$

問題 **7.3.** $f(x) = x^2 - 4x + 5$ の原始関数 $F(x)$ で，グラフ $y = F(x)$ の y 切片が -2 となる $F(x)$ を求めなさい.