

## &lt; 合成関数の不定積分 &gt;

**例1** 25 ページ問 (3) より

$$(\log |f(x)|)' = \frac{f'(x)}{f(x)} \quad (\text{微分})$$

となる。これを不定積分の形にすると

$$\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \log |f(x)| + C \quad (\text{不定積分})$$

となる。

**問1** 左の微分の式を不定積分の式に変えよ。

(微分)

(不定積分)

$$(1) \quad (e^{f(x)})' = e^{f(x)} \times f'(x) \quad \Longleftrightarrow$$

$$(2) \quad (\sin(f(x)))' = \cos(f(x)) \times f'(x) \quad \Longleftrightarrow$$

$$(3) \quad (-\cos(f(x)))' = \sin(f(x)) \times f'(x) \quad \Longleftrightarrow$$

$$\text{例2} \quad (1) \quad \int \frac{2x+3}{x^2+3x} dx = \int \frac{(x^2+3x)'}{x^2+3x} dx = \log|x^2+3x| + C$$

$$(2) \quad \int 3x^2 e^{x^3+1} dx = \int e^{x^3+1} \times (x^3+1)' dx = e^{x^3+1} + C$$

$$(3) \quad \int (2x-1) \sin(x^2-x) dx = \int \sin(x^2-x) \times (x^2-x)' dx = -\cos(x^2-x) + C$$

**問2** 次の不定積分を求めよ。

$$(1) \quad \int \frac{4x^3+5}{x^4+5x} dx$$

$$(2) \quad \int \frac{\cos x}{\sin x} dx$$

$$(3) \quad \int (2x+3)e^{x^2+3x} dx$$

$$(4) \quad \int (-x)e^{-\frac{x^2}{2}} dx$$

$$(5) \quad \int 4x^3 \cos(x^4+3) dx$$

$$(6) \quad \int (3x-2) \sin\left(\frac{3}{2}x^2-2x\right) dx$$