

# 数学Ⅲ第7章 「積分法」 その2 2

ここは数学Ⅱの復習です

# 【公式】 積分方程式微分型と名付ける

$a$ が定数のとき

$$\frac{d}{dx} \int_a^x f(t) dt = f(x)$$

# 【公式】 積分方程式微分型と名付ける

$a$ が定数のとき

$$\frac{d}{dx} \int_a^x f(t) dt = f(x)$$

「積分→微分で元通り」

## 【例題】

次の関数を  $x$  について微分せよ。

$$F(x) = \int_0^x (x - t) \sin t \, dt$$

## 【例題】

次の関数を  $x$  について微分せよ。

$$F(x) = \int_0^x (x - t) \sin t \, dt$$

この文字で積分  
→ それ以外は定数  
扱い ( $x$  も)  
→ 外に出せる

## 【例題】

$$\begin{aligned} F(x) &= \int_0^x (x - t) \sin t \, dt \\ &= x \int_0^x \sin t \, dt - \int_0^x t \sin t \, dt \end{aligned}$$

外に出しました

## 【例題】

$$F(x) = \int_0^x (x - t) \sin t \, dt$$
$$= x \int_0^x \sin t \, dt - \int_0^x t \sin t \, dt$$

$x$ のついた  
何かしらの式

$x$ のついた  
何かしらの式

## 【例題】

$x$ で微分すると

$F'(x)$

$$= (x)' \int_0^x \sin t \, dt + x \left( \int_0^x \sin t \, dt \right)' - \left( \int_0^x t \sin t \, dt \right)'$$

積の微分

$$\{f(x)g(x)\}' = f'(x)g(x) + f(x)g'(x)$$



# 【例題】

$x$ で微分すると  
 $F'(x)$

$$= (x)' \int_0^x \sin t dt + x \left( \int_0^x \sin t dt \right)' - \left( \int_0^x t \sin t dt \right)'$$
$$= \int_0^x \sin t dt + x \sin x - x \sin x$$

$$\frac{d}{dx} \int_0^x \sin t dt$$

と同じ (公式利用)

$$\frac{d}{dx} \int_0^x t \sin t dt$$

と同じ (公式利用)

## 【例題】

$x$ で微分すると

$$F'(x)$$

$$= (x)' \int_0^x \sin t \, dt + x \left( \int_0^x \sin t \, dt \right)' - \left( \int_0^x t \sin t \, dt \right)'$$

$$= \int_0^x \sin t \, dt + x \sin x - x \sin x$$

$$= [-\cos t]_0^x = -\cos x + 1$$

## 【練習タイム】

教科書の練習 26 をやってみよう

答えは次のページ

【答え】

$$F'(x) = e^x - e^a$$

# 【課題】

4 STEPの

4 2 8

の途中までをやりましょう