

数学Ⅲ第7章 「積分法」 その2 1

「部分積分」の復習です

【公式】 部分積分の定積分バージョン

$$\int_a^b f(x)g'(x)dx = [f(x)g(x)]_a^b - \int_a^b f'(x)g(x)dx$$

【例題】

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x \, dx =$$

【例題】

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \boxed{x} \boxed{\cos x} dx =$$

↓ ↓

微分 積分

1 sin x

【例題】

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \boxed{x} \cos x \, dx = \frac{[x \sin x]_0^{\frac{\pi}{2}}}{\text{①}}$$

1 $\boxed{\sin x}$

【例題】

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x dx = [x \sin x]_0^{\frac{\pi}{2}} - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$$

②

$$\underline{1} \sin x$$

②

【例題】

$$\begin{aligned}\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x \, dx &= [x \sin x]_0^{\frac{\pi}{2}} - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \, dx \\ &= \frac{\pi}{2} - [-\cos x]_0^{\frac{\pi}{2}}\end{aligned}$$

【例題】

$$\begin{aligned}\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x \, dx &= [x \sin x]_0^{\frac{\pi}{2}} - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \, dx \\ &= \frac{\pi}{2} - [-\cos x]_0^{\frac{\pi}{2}} \\ &= \frac{\pi}{2} - 1\end{aligned}$$

【練習タイム】

教科書の練習 24、25 をやってみよう

答えは次のページ

【答え】 練習 2 4

(1)

$$\int_0^{\pi} \boxed{x} \boxed{\sin x} dx$$

↓ ↓

微分 積分

$$\boxed{1} \boxed{-\cos x}$$

π

【答え】 練習 2 4

(2)

$$\int_0^1 \boxed{x} \boxed{e^x} dx$$

微分 ↓ ↓ 積分

$$\boxed{1} \boxed{e^x}$$

1

【答え】 練習 2 4

(3)

$$\int_1^2 \boxed{x} \boxed{\log x} dx$$

↓ ↓
積分 微分

$$\boxed{\frac{1}{2}x^2} \quad \boxed{\frac{1}{x}}$$

$$2 \log 2 - \frac{3}{4}$$

【答え】 練習 2 4

(4)

$$\int_e^{2e} \boxed{1} \cdot \boxed{\log x} dx$$

↓ ↓

積分 微分

x $\frac{1}{x}$

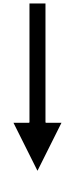
$$2e \log 2$$

【答え】 練習 2 4

(5)

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} x^2 \sin x \, dx = [-x^2 \cos x]_0^{\frac{\pi}{2}} - \int_0^{\frac{\pi}{2}} -2x \cos x \, dx$$

微分



積分



$$2x \quad - \cos x$$

$$\pi - 2$$

-2を外に出せば
例題と同じ式
になる

【答え】 練習 2 5

$$(1) \quad \frac{1}{12}$$

$$(2) \quad -\frac{1}{6}(\beta - \alpha)^3$$

【課題】

4 STEPの

4 1 8、4 2 0

をやりましょう