

【コース ID : 51】 微分積分 I

51.6 指数関数の導関数

51.6.1 指数関数の導関数

問題 001 (バリエーション No.1)

関数 $f(x) = e^{-2x}$ の導関数 $f'(x)$ を表す式として正しいものを以下から選び, その番号を ヘマークせよ.

- ① e^{-2x}
- ② $2e^{-2x}$
- ③ $-2e^{-2x}$
- ④ $-e^{-2x}$
- ⑤ $-e^{2x}$
- ⑥ $-2e^{2x}$

合成関数の微分法 $\{f(g(x))\}' = f'(g(x)) \cdot g'(x)$ を用いると

$$(e^{-2x})' = e^{-2x}(-2x)' = -2e^{-2x}$$

【答】 ③

問題 001 (バリエーション No.31)

関数 $f(x) = 2^x$ の導関数 $f'(x)$ を表す式として正しいものを以下から選び, その番号を ヘマークせよ.

- ① 2^x
- ② $2^x \log x$
- ③ $2^x \log 2$
- ④ $e^x \log x$
- ⑤ $2x \log x$
- ⑥ $e^x \log 2$

定数 $a > 0$ ($a \neq 1$) に対し

$$(a^x)' = a^x \log a$$

であるから $(2^x)' = 2^x \log 2$ である.

【答】 ③

問題 003 (バリエーション No.1)

関数 $f(x) = xe^{2x}$ の導関数 $f'(x)$ は

$$f'(x) = (\boxed{\text{ア}} x + \boxed{\text{イ}}) e^{\boxed{\text{ウ}} x}$$

である.

合成関数の微分法を用いて

$$(xe^{2x})' = (x)'e^{2x} + x(e^{2x})' = e^{2x} + 2xe^{2x} = (2x + 1)e^{2x}$$

【答】 $(2x + 1)e^{2x}$

問題 004 (バリエーション No.1)

関数 $f(x) = e^{4x} \sin 2x$ の導関数 $f'(x)$ は

$$f'(x) = \boxed{\text{ア}} e^{\boxed{\text{イ}} x} (\boxed{\text{ウ}} \sin 2x + \cos \boxed{\text{エ}} x)$$

である.

合成関数の微分法をもちいて

$$\begin{aligned}(e^{4x} \sin 2x)' &= (e^{4x})' \sin 2x + e^{4x} (\sin 2x)' \\ &= 4e^{4x} \sin 2x + 2e^{4x} \cos 2x \\ &= 2e^{4x} (2 \sin 2x + \cos 2x)\end{aligned}$$

【答】 $2e^{4x} (2 \sin 2x + \cos 2x)$