

<到達目標> 自分の習得状況を定期的にチェックせよ。

- 1 積の微分公式を覚えている (【覚え方】「微分、そのまま+そのまま、微分」)
- 2 積の微分公式を用いて、導関数を求めることができる
- 3 積の微分公式を導出することができる (教科書P142)

<次は微分公式に加えて、3つの公式を学びます。まずは「積の微分公式」から。>

① 次の関数を微分せよ。

(1) $y = (x-2)(x^2+2x+3)$

(2) $y = (2x^2+1)(x^2+x+1)$

(3) $y = (2x+1)(x^2-2x+3)$

(4) $y = (3x^2+2x-1)(x^2-1)$

(5) $y = x \sin x$

(6) $y = x \cos x$

(7) $y = x \tan x$

(8) $y = \sin x \cos x$

(9) $y = x e^x$

(10) $y = x^2 e^x$

(11) $y = x \log x$

(12) $y = x^2 \log x$

(13) $y = e^x \sin x$

(14) $y = e^x \cos x$

(15) $y = e^x \tan x$

(16) $y = x^3 \sin x$

(17) $y = x^2 \cos x$

(18) $y = x^2 \tan x$

(19) $y = \sin x \log x$

(20) $y = \cos x \log x$

(21) $y = \tan x \log x$

(22) $y = e^x \log x$

(23) $y = x \cdot 2^x$

(24) $y = x^2 \cdot 3^x$

(25) $y = x \log_2 x$

(26) $y = x^2 \log_3 x$

(27) $y = x\sqrt{x} e^x$

(28) $y = x \log(x^2+1)$

(29) $y = \frac{1}{x} \log x$

(30) $y = (1-x)e^x$

(31) $y = \sqrt{x} \log x$

(32) $y = (x-1)\log(x+1)$

(33) $y = \sin x(1 - \cos x)$

(34) $y = \cos x(\sin x + 1)$

② 関数 $f(x)$, $g(x)$ が微分可能のとき,
 $\{f(x)g(x)\}' = f'(x)g(x) + f(x)g'(x)$ が成り立つことを示せ。

解答

①	(1)	$3x^2 - 1$	(2)	$8x^3 + 6x^2 + 6x + 1$	(3)	$6x^2 - 6x + 4$
	(4)	$12x^3 + 6x^2 - 8x - 2$	(5)	$\sin x + x \cos x$	(6)	$\cos x - x \sin x$
	(7)	$\tan x + \frac{x}{\cos^2 x}$	(8)	$\cos 2x$	(9)	$(1+x)e^x$
	(10)	$(2+x)xe^x$	(11)	$\log x + 1$	(12)	$x(2\log x + 1)$
	(13)	$e^x(\sin x + \cos x)$	(14)	$e^x(\cos x - \sin x)$	(15)	$e^x\left(\tan x + \frac{1}{\cos^2 x}\right)$
	(16)	$x^2(3\sin x + x \cos x)$	(17)	$x(2\cos x - x \sin x)$	(18)	$2x \tan x + \frac{x^2}{\cos^2 x}$
①	(19)	$\cos x \log x + \frac{\sin x}{x}$	(20)	$-\sin x \log x + \frac{\cos x}{x}$	(21)	$\frac{\log x}{\cos^2 x} + \frac{\tan x}{x}$
	(22)	$e^x\left(\log x + \frac{1}{x}\right)$	(23)	$2^x(1 + x \log 2)$	(24)	$3^x(2x + x^2 \log 3)$
	(25)	$\log_2 x + \frac{1}{\log 2}$	(26)	$x\left(2\log_3 x + \frac{1}{\log 3}\right)$	(27)	$\frac{1}{2}\sqrt{x}e^x(3 + 2x)$
	(28)	$\log(x^2 + 1) + \frac{2x^2}{x^2 + 1}$	(29)	$-\frac{1}{x^2}(\log x - 1)$	(30)	$-xe^x$
	(31)	$\frac{1}{2\sqrt{x}}(\log x + 2)$	(32)	$\log(x+1) + \frac{x-1}{x+1}$	(33)	$-2\cos^2 x + \cos x + 1$
	(34)	$-2\sin^2 x - \sin x + 1$				

② 略