§５　微分計算

5.1　微分計算(復習)

微分公式一覧です

微分_第 06 回より

［積の微分］　$\{f(x)g(x)\}' = f'(x)g(x) + f(x)g'(x)$

［商の微分］　$\left\{\dfrac{f(x)}{g(x)}\right\}' = \dfrac{f'(x)g(x) - f(x)g'(x)}{\{g(x)\}^2}$

微分公式[基本]	微分公式[合成]	備　　考
(1)　$\{x^n\}' = n\,x^{n-1}$	$\{u^n\}' = n\,u^{n-1} \times u'$ （※ $n=-1$ と $n=\dfrac{1}{2}$ は別公式として覚える）	(1-1)　$\left\{\dfrac{1}{u}\right\}' = -\dfrac{u'}{u^2}$ (1-2)　$\{\sqrt{u}\}' = \dfrac{u'}{2\sqrt{u}}$
(2)　$\{\log x\}' = \dfrac{1}{x}$	$\{\log u\}' = \dfrac{u'}{u}$	(2-1)　$\{\log \lvert x \rvert\}' = \dfrac{1}{x}$ (2-2)　$\{\log_a x\}' = \dfrac{1}{x\log a}$
(3)　$\{e^x\}' = e^x$	$\{e^u\}' = u'e^u$	(3-1)　$\{a^x\}' = a^x \log a$
(4)　$\{\sin x\}' = \cos x$	$\{\sin u\}' = u'\cos u$	
(5)　$\{\cos x\}' = -\sin x$	$\{\cos u\}' = -u'\sin u$	
(6)　$\{\tan x\}' = \dfrac{1}{\cos^2 x}$	$\{\tan u\}' = \dfrac{u'}{\cos^2 u}$	(6-1)　$\{\cot x\}' = \dfrac{-1}{\sin^2 x}$
(7)　$\{\mathrm{Sin}^{-1} x\}' = \dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	$\{\mathrm{Sin}^{-1} u\}' = \dfrac{u'}{\sqrt{1-u^2}}$	(7-1)　$\{\mathrm{Cos}^{-1} x\}' = \dfrac{-1}{\sqrt{1-x^2}}$
(8)　$\{\mathrm{Tan}^{-1} x\}' = \dfrac{1}{x^2+1}$	$\{\mathrm{Tan}^{-1} u\}' = \dfrac{u'}{u^2+1}$	

例題はありません。

本日は 50 題分の微分計算を行ってください。

【演習】次の関数を微分せよ。

(01) $y = x^5$　(02) $y = 3x^2 - 5x + 4$　(03) $y = \dfrac{2}{x}$　(04) $y = \dfrac{1}{3x^6}$　(05) $y = \sqrt[3]{x^4}$

(06) $y = \dfrac{1}{\sqrt[6]{x}}$　(07) $y = \dfrac{1}{3}x^3 - \dfrac{1}{x} + 5\sqrt[5]{x}$　(08) $y = (x^2 - 3x + 5)^3$　(09) $y = \dfrac{1}{(4x-7)^6}$

(10) $y = \sqrt[3]{3x+5}$　(11) $y = \dfrac{2}{x+1}$　(12) $y = \dfrac{4x+3}{x-2}$　(13) $y = x^3(x-1)^4$

(14) $y = \log(3x+5)$　(15) $y = \log(x^2 + x - 1)$　(16) $y = \log|4x-3|$

(17) $y = \log_3|7x+4|$　(18) $y = x^2\log(2x+1)$　(19) $y = (2x+1)^2\log x$

(20) $y = \dfrac{\log(3x-2)}{x^2}$　(21) $y = (1+\log x)^3$　(22) $y = 3^{2x+1}$　(23) $y = e^{x^2-3x-2}$

(24) $y = (x-1)e^{3x}$　(25) $y = (e^x + e^{-x})^2$　(26) $y = \dfrac{\log x}{e^x}$　(27) $y = x\sin x$

(28) $y = \dfrac{\sin x}{1+\cos x}$　(29) $y = \tan(2x+1)$　(30) $y = e^{\sin x}$　(31) $y = \log|\cos x|$

(32) $y = (1+\tan x)^3$　(33) $y = \mathrm{Sin}^{-1}3x$　(34) $y = \mathrm{Cos}^{-1}\dfrac{x}{3}$　(35) $y = \mathrm{Tan}^{-1}\dfrac{x}{3}$

(36) $y = (2x+3)^4$　(37) $y = (x^2 - x + 1)^3$　(38) $y = \dfrac{1}{\cos x}$　(39) $y = \log(x^2 - x + 1)$

(40) $y = e^{x^2-x+1}$　(41) $y = \cos(2x+3)$　(42) $y = \tan(2x+3)$　(43) $y = e^{2x}\cos 3x$

(44) $y = \dfrac{e^{2x}}{\sin 3x}$　(45) $y = \{\log(2x+3)\}^6$　(46) $y = \cos^5 2x$　(47) $y = \sqrt{1-x^2}$

(48) $y = \log(x + \sqrt{x^2+1})$　(49) $y = x^x$　（$x > 0$）　(50) $y = \dfrac{(2x+1)^3}{(4x-1)^2}$