

テーマ：
対数関数の導関数（解説）



1 次の関数を微分せよ。

(1) $y = \log 4x$

(2) $y = \log |x - 1|$

(3) $y = \log_3(1 - 5x)$

(4) $y = \log_{10}|3x - 2|$

(5) $y = \log |x^2 - 3|$

(6) $y = \log \sqrt{x+1}$

2 次の関数を微分せよ。

(1) $y = x^2 \log x - \frac{1}{2}x^2$

(2) $y = \log |\tan x|$

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

3 次関数を微分せよ。ただし、(6)の a は定数で、 $a > 0$ とする。

(1) $y = \log |\log x|$

(2) $y = \log \left| \frac{x-1}{x+1} \right|$

(3) $y = \log_x a$

(4) $y = \log \sqrt{\frac{x^2-1}{x^2+1}}$

(5) $y = \log(x + \sqrt{x^2+4})$

4 次関数を微分せよ。ただし、 a は定数で、 $a > 0$, $a \neq 1$ とする。

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

(2) $y = \log \left| \frac{2x-1}{2x+1} \right|$

(3) $y = \log |x^2-4|$

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

(5) $y = (\log x)^3$

(6) $y = (x \log x - x)^2$

(7) $y = \log_4 2x$

(8) $y = \log_a(x^2-1)$

1 次の関数を微分せよ。

(1) $y = \log 4x$

(2) $y = \log|x-1|$

(3) $y = \log_3(1-5x)$

(4) $y = \log_{10}|3x-2|$

(5) $y = \log|x^2-3|$

(6) $y = \log\sqrt{x+1}$

(6) $y = \log\sqrt{x+1}$

$$y' = \frac{1}{\sqrt{x+1}} \times (\sqrt{x+1})'$$

$$= \frac{1}{\sqrt{x+1}} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{\sqrt{x+1}}$$

$$y' = \frac{1}{2(x+1)}$$

$$(\sqrt{x+1})' = \left\{ (x+1)^{\frac{1}{2}} \right\}'$$

$$= \frac{1}{2} (x+1)^{-\frac{1}{2}}$$

(6) $y = \log(x+1)^{\frac{1}{2}}$

$$y = \frac{1}{2} \log(x+1)$$

$$y' = \frac{1}{2} \times \frac{1}{x+1} = \frac{1}{2(x+1)}$$



2 次の関数を微分せよ。

(1) $y = x^2 \log x - \frac{1}{2}x^2$

(2) $y = \log |\tan x|$

(3) $y = (\log x)^3$

(3) $y = (\log x)^3$

$$y' = 3(\log x)^2 \times (\log x)'$$

$$y' = \frac{3(\log x)^2}{x}$$



3 次の関数を微分せよ。ただし、(6)の a は定数で、 $a > 0$ とする。

(1) $y = \log |\log x|$

(2) $y = \log \left| \frac{x-1}{x+1} \right|$

(3) $y = \log_x a$

(4) $y = \log \sqrt{\frac{x^2-1}{x^2+1}}$

(5) $y = \log(x + \sqrt{x^2+4})$

(2) $y = \log \left| \frac{x-1}{x+1} \right|$

$$y = \log |x-1| - \log |x+1|$$

$$y' = \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1}$$

$$y' = \frac{2}{x^2-1}$$
