

・対数関数のグラフ

 $a > 0, a \neq 1$ のとき

$$y = \log_a x$$

を a を底とする対数関数という。

$$y = 2^x$$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	a
y	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8	b

$$y = \log_2 x$$

x	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8	b
y	-3	-2	-1	0	1	2	3	a

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

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	a
y	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	b

$$y = \log_{\frac{1}{2}} x$$

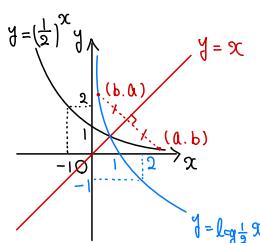
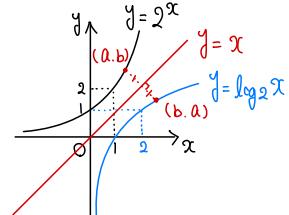
x	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	b
y	-3	-2	-1	0	1	2	3	a

$$b = 2^a$$

$$a = \log_2 b$$

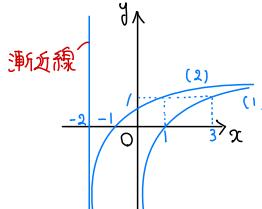
$$b = (\frac{1}{2})^a$$

$$a = \log_{\frac{1}{2}} b$$



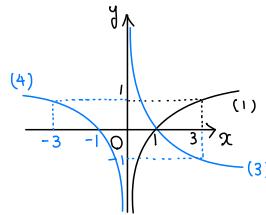
(例) 次の関数のグラフをかけ。

(1) $y = \log_3 x$ (2) $y = \log_3(x+2)$ + $y = \log_3 x$ を x 軸方向に平行移動



(3) $y = \log_{\frac{1}{3}} x$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\log_3 x}{\log_3 \frac{1}{3}} \\
 &= -\log_3 x + y = \log_3 x \text{ を } x \text{ 軸にに関して対称移動}
 \end{aligned}$$



(4) $y = \log_3(-x)$

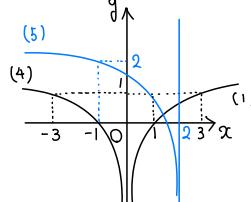
$$y = \log_3 x \text{ を } y \text{ 軸に関して対称移動}$$

(5) $y = \log_3(6-3x)$

$= \log_3 3(2-x)$

$= \log_3 3 + \log_3(2-x)$

$$\begin{aligned}
 &= 1 + \log_3(-(x-2)) + y = \log_3(-x) \text{ を } x \text{ 軸方向に } 2 \text{ 平行移動} \\
 &\quad y \text{ 軸方向に } 1 \text{ 平行移動} \\
 &\quad y = \log_3 x \text{ を } y \text{ 軸にに関して対称移動}
 \end{aligned}$$



(参考) グラフの対称移動

$y = f(x)$ のグラフを x 軸、 y 軸、原点に関して対称移動したグラフの方程式は

$$x \text{ 軸: } -y = f(x)$$

$$y \text{ 軸: } y = f(-x)$$

$$\text{原点: } -y = f(-x)$$

(参考) グラフの平行移動

$y = f(x)$ のグラフを x 軸方向に p 、 y 軸方向に q 平行移動した

グラフの方程式は

$$y - q = f(x - p)$$