インデックスに戻る

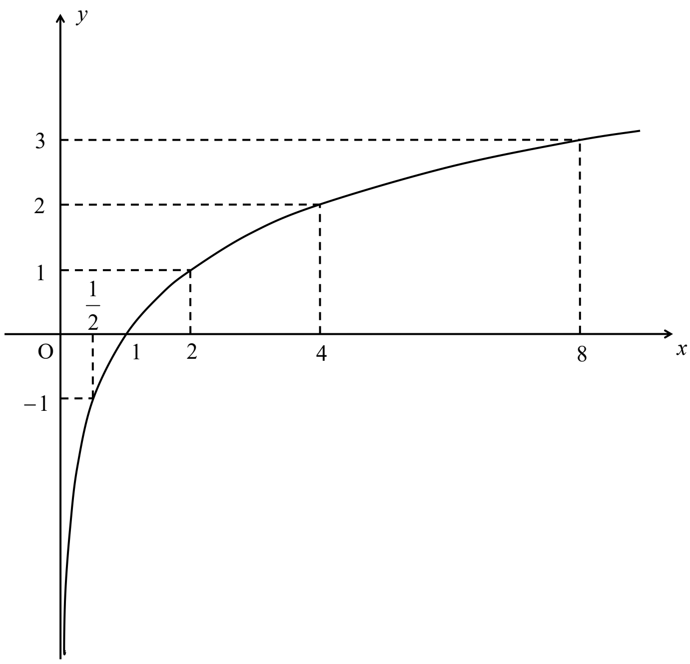
１１．指数関数と対数関数

１１－２．対数関数

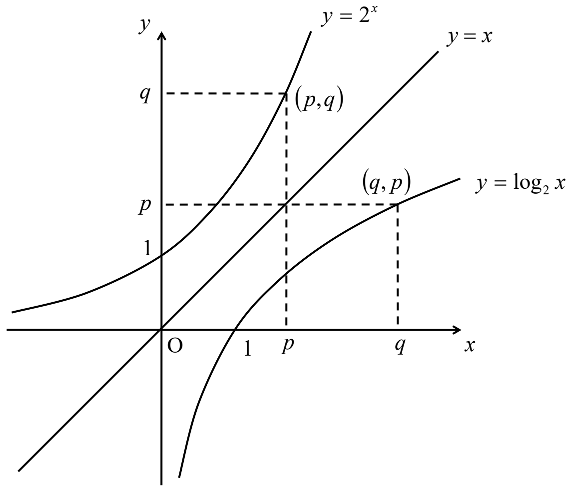
１１－２－２．対数関数とその性質

１１－２－２－１．対数関数とそのグラフ

関数 $y = \log_2 x$ のグラフは次のようになる。

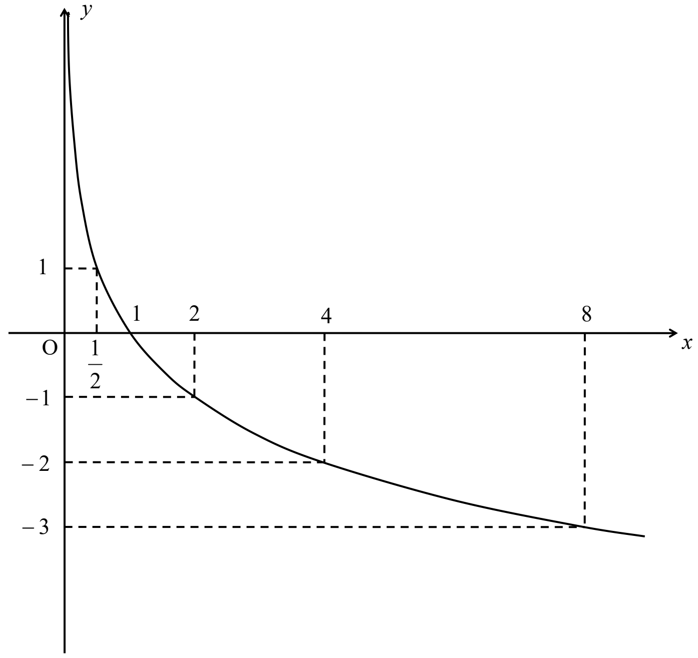


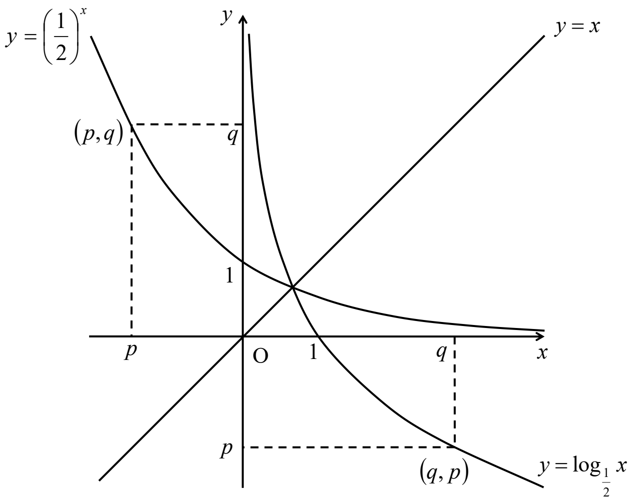
指数関数 $y = 2^x$ のグラフと対数関数 $y = \log_2 x$ のグラフを比較する。
点 $(3,8)$ は指数関数のグラフ上にあり、点 $(8,3)$ は対数関数のグラフ上にある。この 2 点は直線 $y = x$ に関して対称である。
一般に点 (p,q) が指数関数 $y = 2^x$ のグラフ上にあるとき、$q = 2^p$ が成り立つ。対数の定義により $\log_2 q = p$ であるから、点 (q,p) は対数関数 $y = \log_2 x$ のグラフ上にある。この 2 点は直線 $y = x$ に関して対称である。、逆に、点 (s,t) が対数関数 $y = \log_2 x$ のグラフ上にあるとき、$t = \log_2 s$ が成り立つが、やはり対数の定義により $2^t = s$ となるから、点 (t,s) は指数関数 $y = 2^x$ 上の点である。この 2 点は直線 $y = x$ に関して対称である。



したがって、指数関数 $y=2^x$ のグラフと対数関数 $y=\log_2 x$ のグラフは直線 $y=x$ に関して対称である。

関数 $y=\log_{\frac{1}{2}} x$ のグラフは次のようになる。





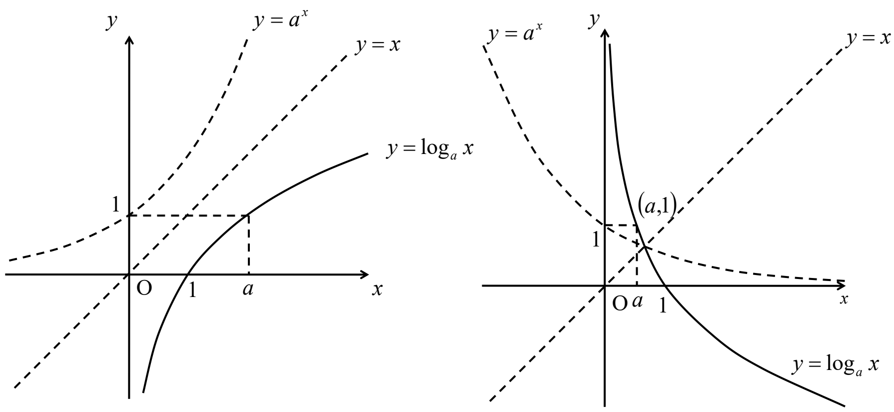
関数 $y=2^x$ のグラフと関数 $y=\log_2 x$ のグラフが直線 $y=x$ に関して対称であったのと同様に、関数 $y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$ のグラフと関数 $y=\log_{\frac{1}{2}} x$ のグラフとは直線 $y=x$ に関して対称である。

$a>0$、$a\neq 1$とする。一般に、対数関数$y=\log_a x$について次のことがいえる。

対数関数とそのグラフ

グラフの概形

$a>1$　　　　　　　　　　　　$0<a<1$



定義域は$x>0$、値域は実数全体である。グラフは$(1,0)$、$(a,1)$を通る。
$a>1$の場合、グラフは右上がりであり関数は増加関数である。$0<a<1$の場合、グラフは右下がりであり関数は減少関数である。

指数関数$y=a^x$のグラフと対数関数$y=\log_a x$のグラフは直線$y=x$に関して対称である。

[インデックスに戻る]