



始めに戻る

次の計算をせよ。

$$\left(4^{-\frac{2}{3}} \times 2^3\right)^{\frac{6}{5}} = \text{?}$$



TIMER

0秒

00

1 / 5 問



126ページ



127ページ



131ページ



133ページ

134ページ



$y=a^x$ のグラフ



指数関数の性質





$y = a^x$

$a = 2$



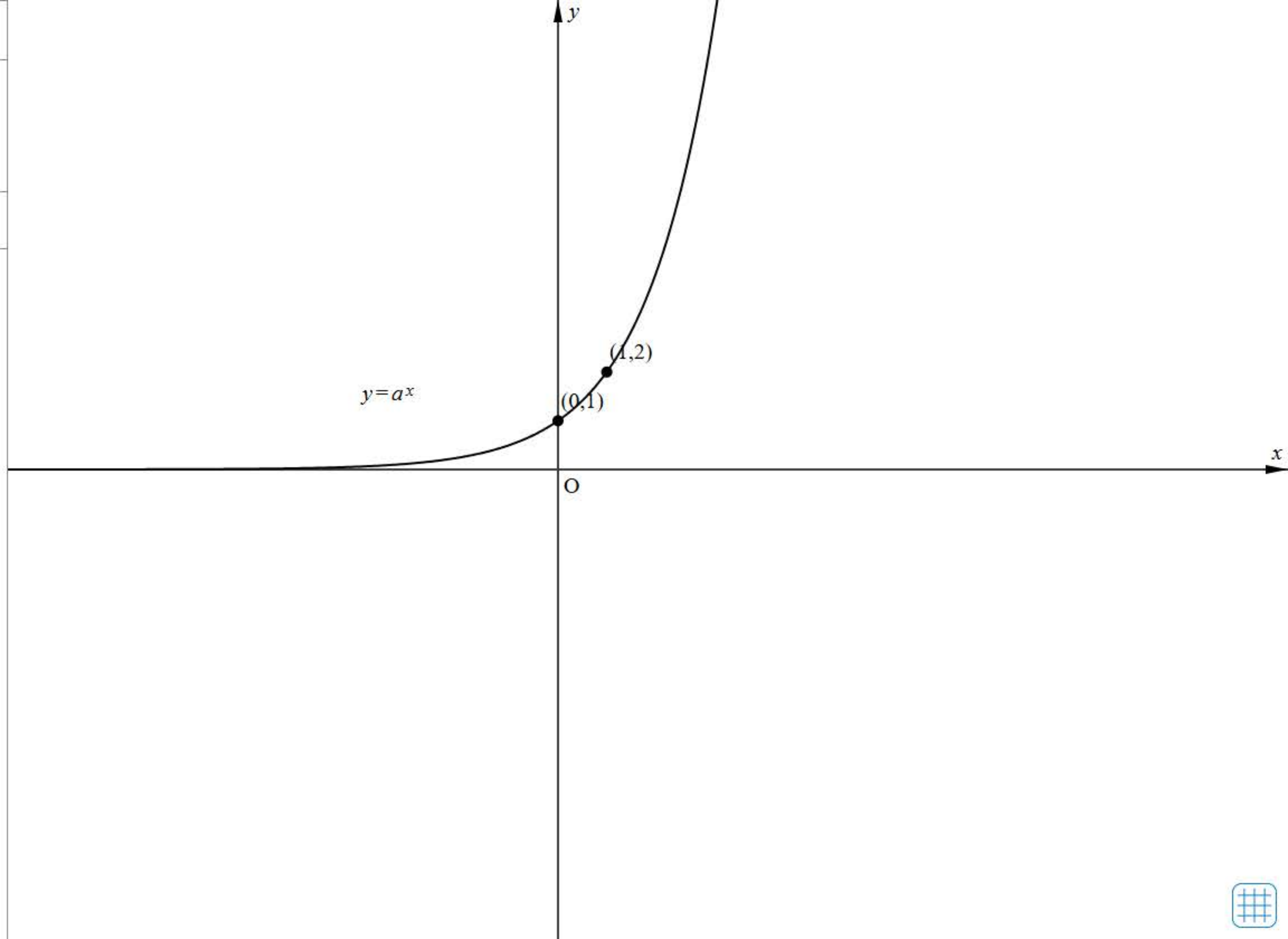
0



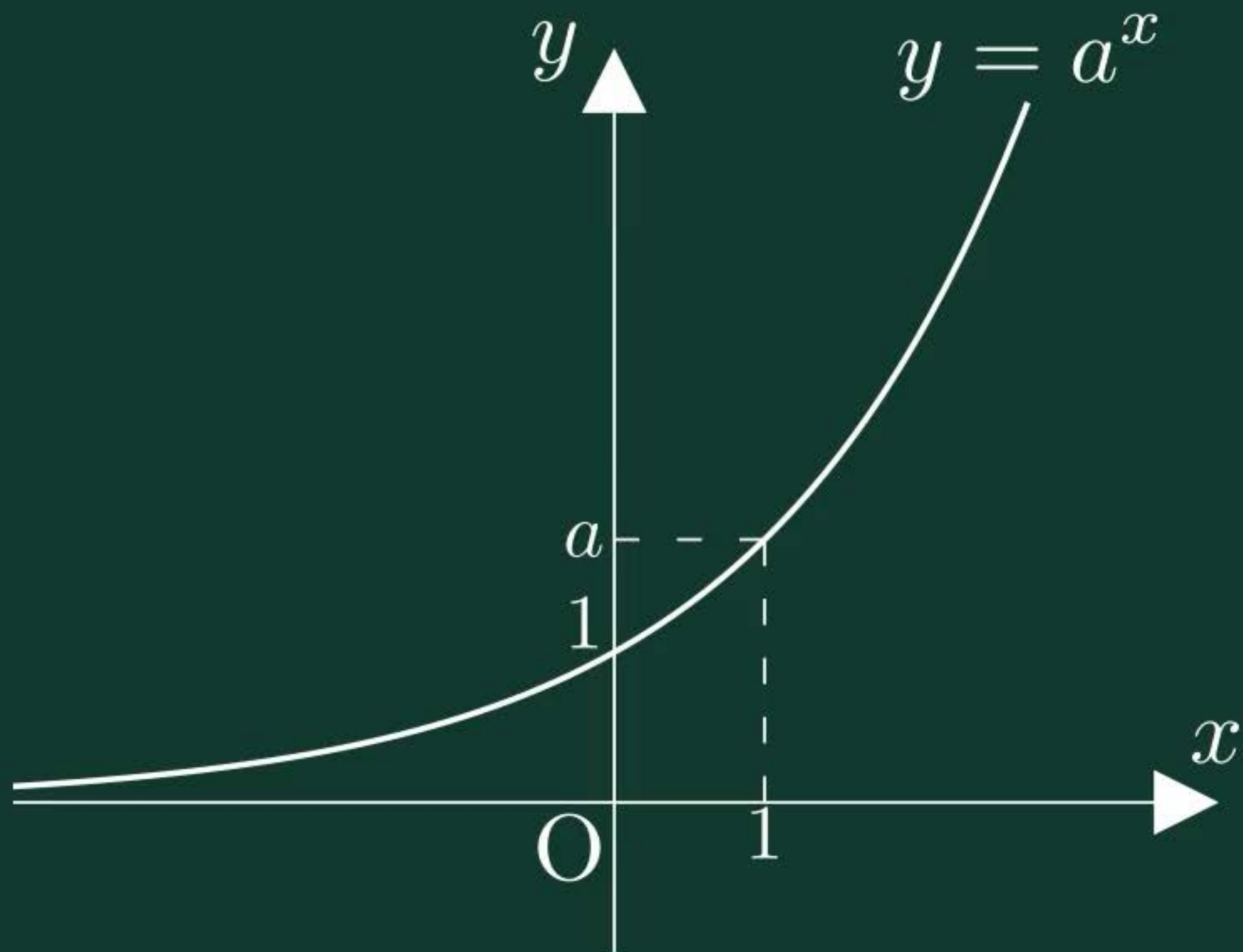
5

刻み 0.1

Reset



$$a > 1$$





126ページ



127ページ



131ページ



133ページ



134ページ

2次関数と指数関数のグラフ





$y = x^2$

$y = 2^x$

$a = 1$



0



10

$A = (a, a^2)$

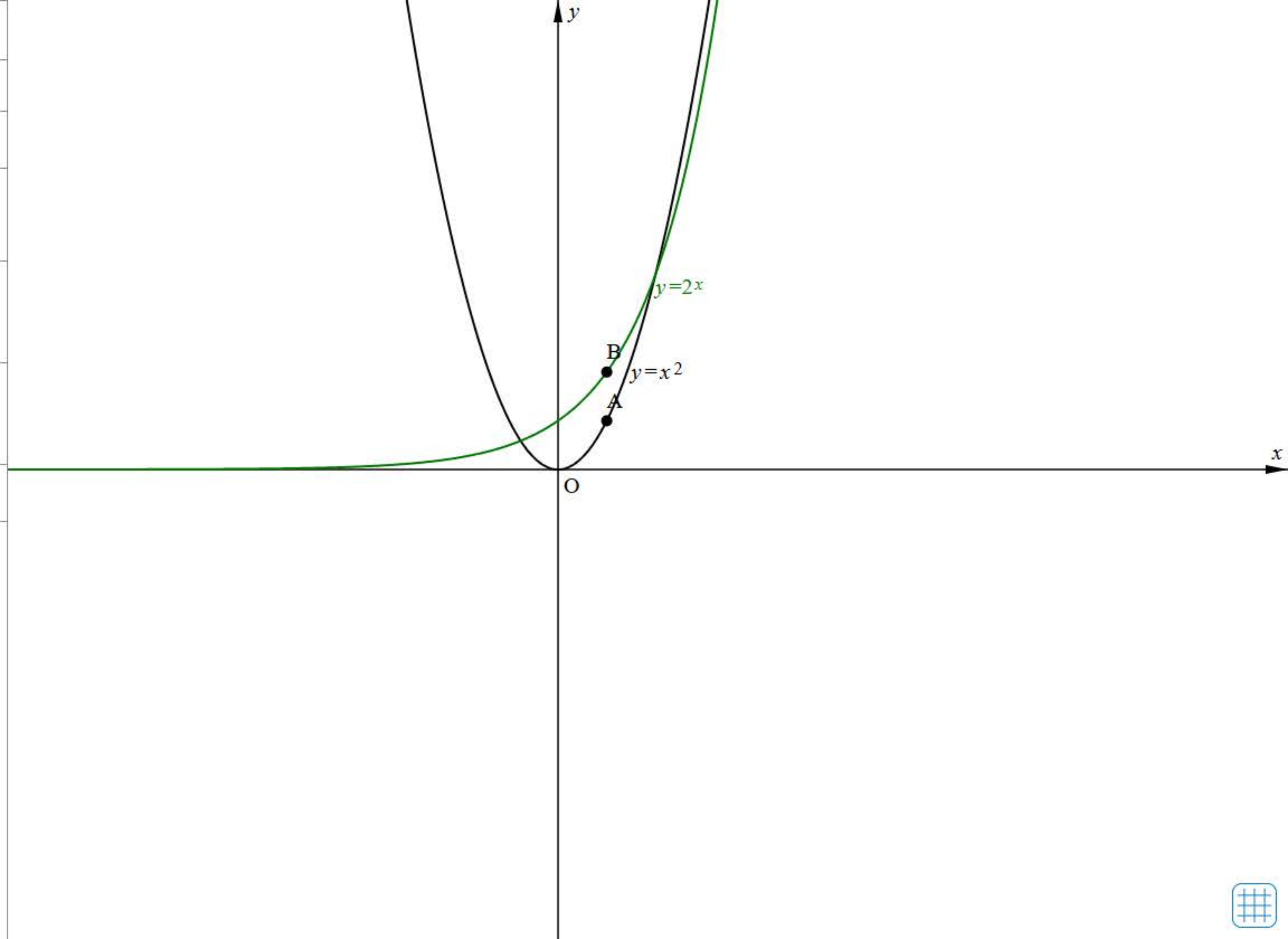
$\rightarrow (1.0, 1.0)$

$B = (a, 2^a)$

$\rightarrow (1.0, 2.0)$

刻み 0.1

Reset





138ページ

139ページ



141ページ



142ページ



143ページ



145ページ



146ページ



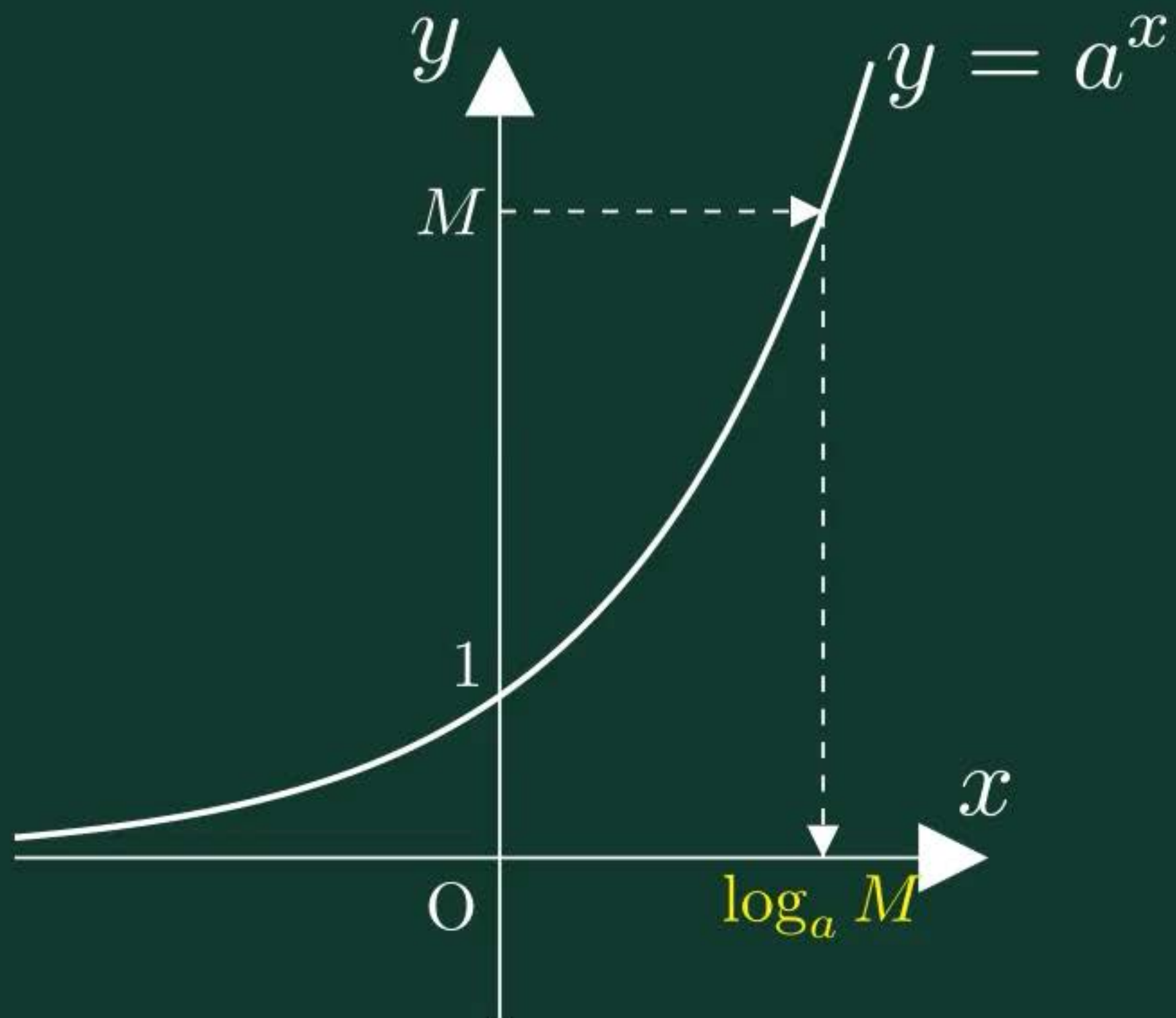
148ページ



対数関数の定義



$$a^P = M$$





138ページ



139ページ

141ページ



142ページ



143ページ



145ページ



146ページ



148ページ



ドリル - 対数





始めに戻る

次の値を求めよ。

$$\log_3 27 =$$



TIMER

0秒

00

1 / 5 問



138ページ



139ページ



141ページ

142ページ



143ページ



145ページ



146ページ



148ページ



ドリル - 対数の計算





始めに戻る

次の計算をせよ。

$$3 \log_6 2 - \log_6 \frac{4}{3} =$$



TIMER

0秒

00

1/5問



138ページ



139ページ



141ページ



142ページ

143ページ



145ページ



146ページ



148ページ



ドリル -底の変換公式





始めに戻る

次の値を求めよ。

$$\log_4 32 =$$



TIMER

0秒

00

1 / 5 問



138ページ



139ページ



141ページ



142ページ



143ページ

145ページ



146ページ



148ページ



y=logaxのグラフ





$y = \log_a x$

$a = 2$



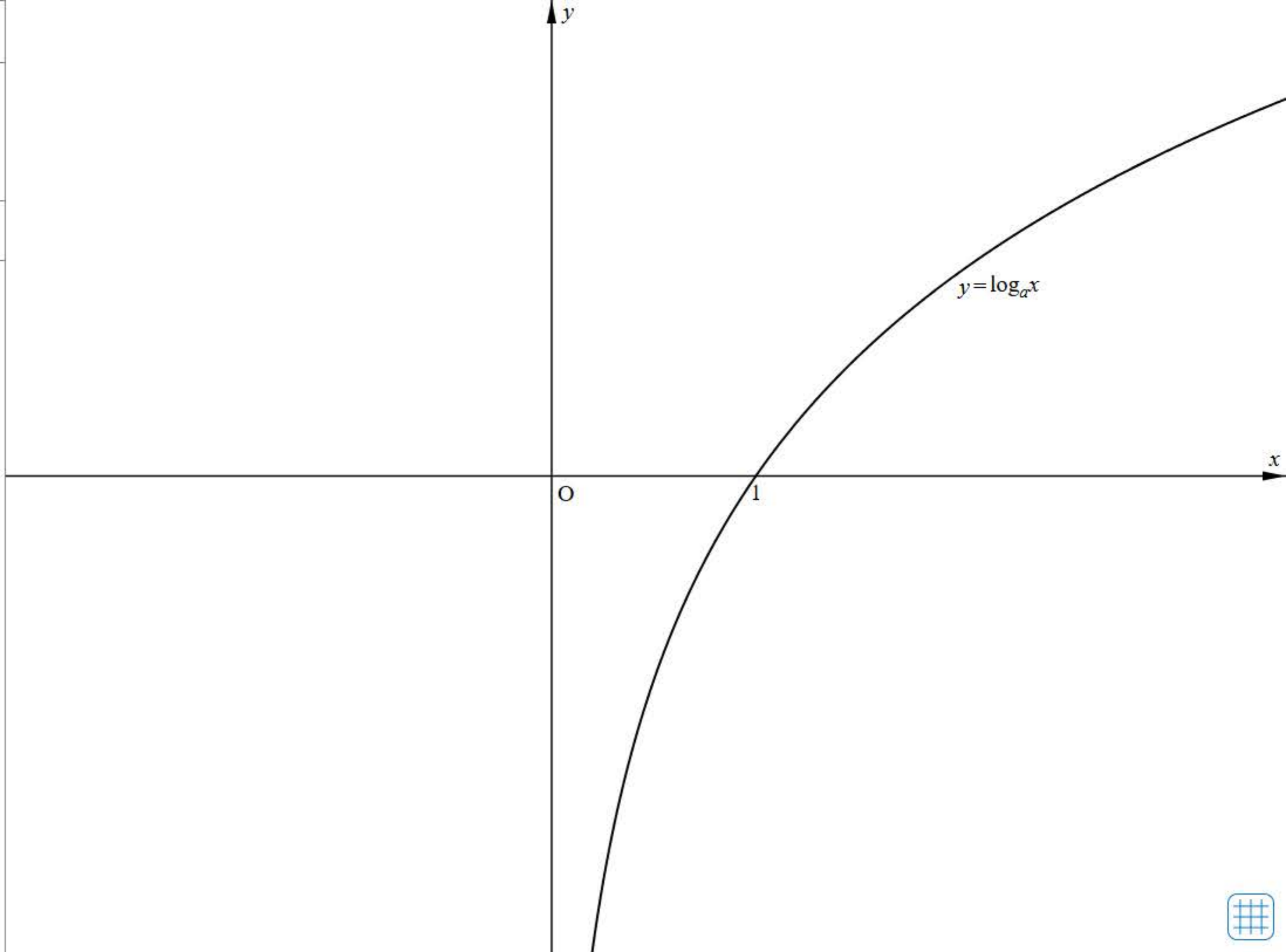
0



9

刻み 1

Reset





138ページ



139ページ



141ページ



142ページ



143ページ



145ページ

146ページ




148ページ







$y=a^x$ と $y=\log ax$ のグラフ



   $y = \log_a x$


$y = a^x$   
 $a = 2$

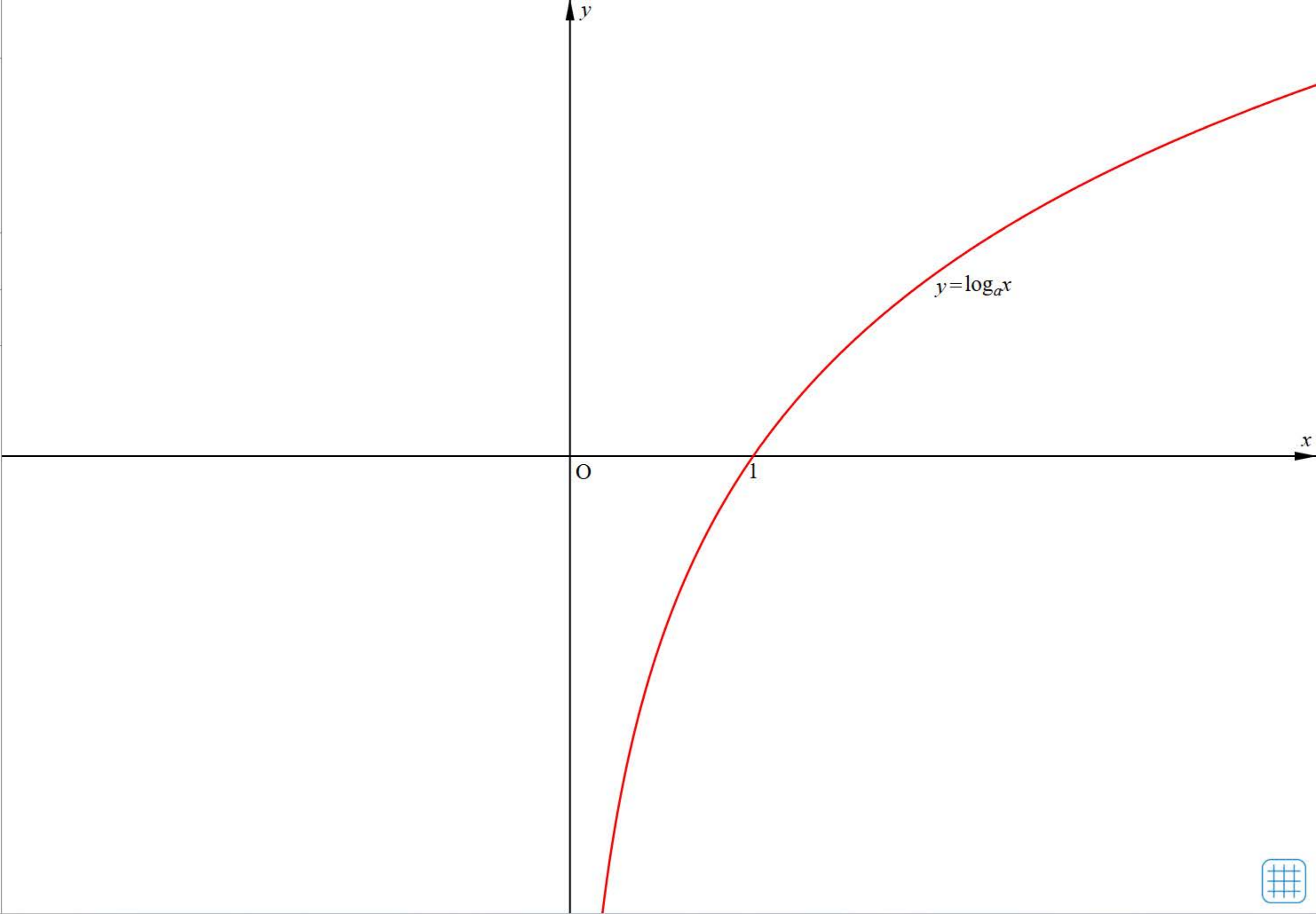
  

0  9

$y = x$

刻み 0.2

 Reset





138ページ



139ページ



141ページ



142ページ



143ページ



145ページ



146ページ

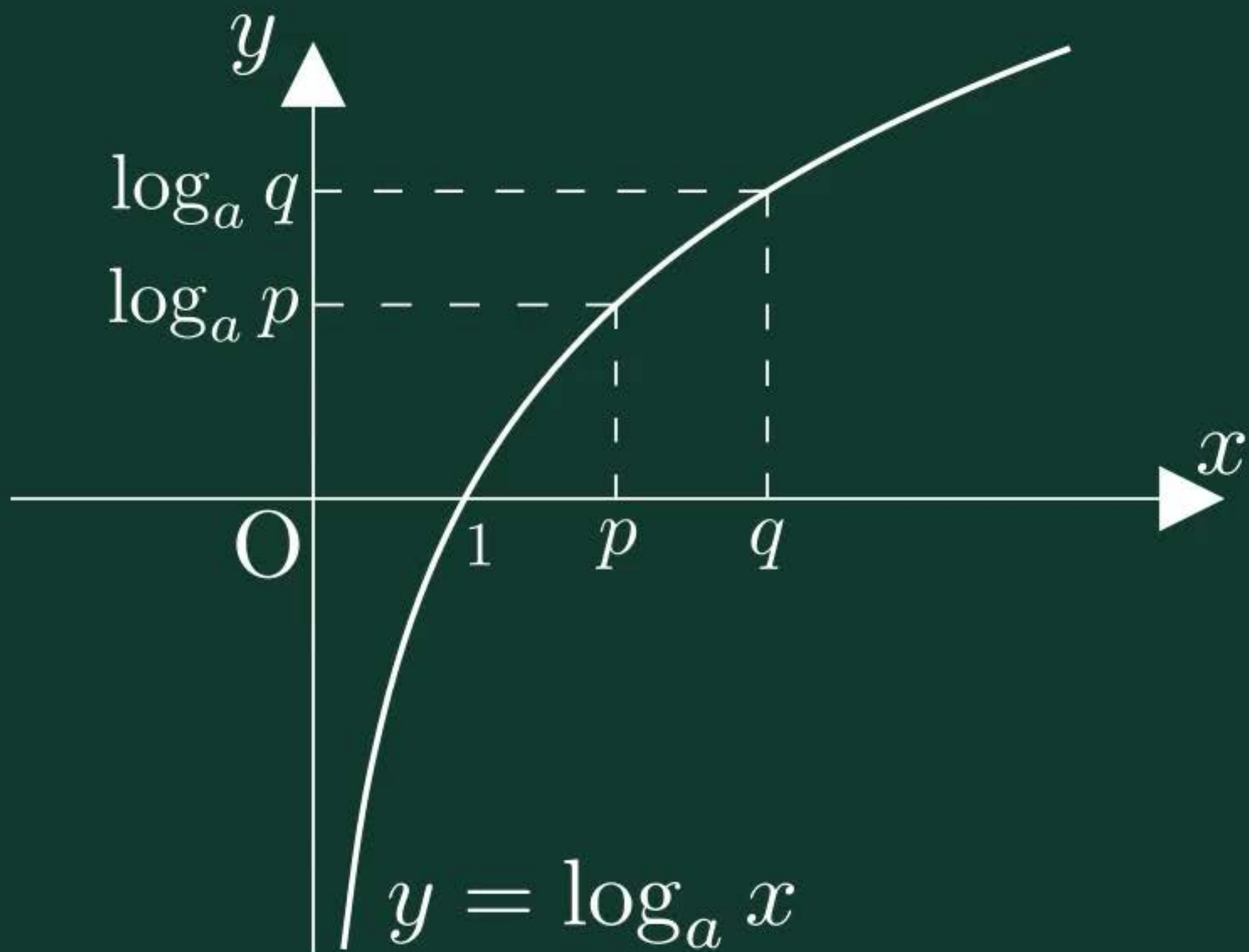
148ページ



対数関数の性質



$$a > 1$$





138ページ



139ページ



141ページ



142ページ



143ページ



145ページ



146ページ



148ページ

常用対数表



## 常用对数表

数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.0	.0000	.0043	.0086	.0128	.0170	.0212	.0253	.0294	.0334	.0374
1.1	.0414	.0453	.0492	.0531	.0569	.0607	.0645	.0682	.0719	.0755
1.2	.0792	.0828	.0864	.0899	.0934	.0969	.1004	.1038	.1072	.1106
1.3	.1139	.1173	.1206	.1239	.1271	.1303	.1335	.1367	.1399	.1430
1.4	.1461	.1492	.1523	.1553	.1584	.1614	.1644	.1673	.1703	.1732
1.5	.1761	.1790	.1818	.1847	.1875	.1903	.1931	.1959	.1987	.2014
1.6	.2041	.2068	.2095	.2122	.2148	.2175	.2201	.2227	.2253	.2279
1.7	.2304	.2330	.2355	.2380	.2405	.2430	.2455	.2480	.2504	.2529
1.8	.2553	.2577	.2601	.2625	.2648	.2672	.2695	.2718	.2742	.2765
1.9	.2788	.2810	.2833	.2856	.2878	.2900	.2923	.2945	.2967	.2989
2.0	.3010	.3032	.3054	.3075	.3096	.3118	.3139	.3160	.3181	.3201
2.1	.3222	.3243	.3263	.3284	.3304	.3324	.3345	.3365	.3385	.3404
2.2	.3424	.3444	.3464	.3483	.3502	.3522	.3541	.3560	.3579	.3598
2.3	.3617	.3636	.3655	.3674	.3692	.3711	.3729	.3747	.3766	.3784
2.4	.3802	.3820	.3838	.3856	.3874	.3892	.3909	.3927	.3945	.3962
2.5	.3979	.3997	.4014	.4031	.4048	.4065	.4082	.4099	.4116	.4133
2.6	.4150	.4166	.4183	.4200	.4216	.4232	.4249	.4265	.4281	.4298
2.7	.4314	.4330	.4346	.4362	.4378	.4393	.4409	.4425	.4440	.4456
2.8	.4472	.4487	.4502	.4518	.4533	.4548	.4564	.4579	.4594	.4609
2.9	.4624	.4639	.4654	.4669	.4683	.4698	.4713	.4728	.4742	.4757
3.0	.4771	.4786	.4800	.4814	.4829	.4843	.4857	.4871	.4886	.4900
3.1	.4914	.4928	.4942	.4955	.4969	.4983	.4997	.5011	.5024	.5038
3.2	.5051	.5065	.5079	.5092	.5105	.5119	.5132	.5145	.5159	.5172
3.3	.5185	.5198	.5211	.5224	.5237	.5250	.5263	.5276	.5289	.5302
3.4	.5315	.5328	.5340	.5353	.5366	.5378	.5391	.5403	.5416	.5428
3.5	.5441	.5453	.5465	.5478	.5490	.5502	.5514	.5527	.5539	.5551
3.6	.5563	.5575	.5587	.5599	.5611	.5623	.5635	.5647	.5658	.5670
3.7	.5682	.5694	.5705	.5717	.5729	.5740	.5752	.5763	.5775	.5786
3.8	.5798	.5809	.5821	.5832	.5843	.5855	.5866	.5877	.5888	.5899
3.9	.5911	.5922	.5933	.5944	.5955	.5966	.5977	.5988	.5999	.6010
4.0	.6021	.6031	.6042	.6053	.6064	.6075	.6085	.6096	.6107	.6117
4.1	.6128	.6138	.6149	.6160	.6170	.6180	.6191	.6201	.6212	.6222
4.2	.6232	.6243	.6253	.6263	.6274	.6284	.6294	.6304	.6314	.6325
4.3	.6335	.6345	.6355	.6365	.6375	.6385	.6395	.6405	.6415	.6425
4.4	.6435	.6444	.6454	.6464	.6474	.6484	.6493	.6503	.6513	.6522
4.5	.6532	.6542	.6551	.6561	.6571	.6580	.6590	.6599	.6609	.6618
4.6	.6628	.6637	.6646	.6656	.6665	.6675	.6684	.6693	.6702	.6712
4.7	.6721	.6730	.6739	.6749	.6758	.6767	.6776	.6785	.6794	.6803
4.8	.6812	.6821	.6830	.6839	.6848	.6857	.6866	.6875	.6884	.6893
4.9	.6902	.6911	.6920	.6928	.6937	.6946	.6955	.6964	.6972	.6981
5.0	.6990	.6998	.7007	.7016	.7024	.7033	.7042	.7050	.7059	.7067
5.1	.7076	.7084	.7093	.7101	.7110	.7118	.7126	.7135	.7143	.7152
5.2	.7160	.7168	.7177	.7185	.7193	.7202	.7210	.7218	.7226	.7235
5.3	.7243	.7251	.7259	.7267	.7275	.7284	.7292	.7300	.7308	.7316
5.4	.7324	.7332	.7340	.7348	.7356	.7364	.7372	.7380	.7388	.7396

$$\log_{10}\pi = 0.4971, \quad \log_{10}2\pi = 0.7982$$



153ページ

Level Upの例題



書名入る > 4章 指数関数と対数関数 章末

# Level Up の例題

## 4章 指数関数と対数関数

### 例題 1 指数法則

$\sqrt[3]{16} \div \sqrt[6]{4}$  を計算しなさい。

**解** 
$$\begin{aligned}\sqrt[3]{16} \div \sqrt[6]{4} &= 16^{\frac{1}{3}} \div 4^{\frac{1}{6}} = (2^4)^{\frac{1}{3}} \div (2^2)^{\frac{1}{6}} \\ &= 2^{\frac{4}{3}} \div 2^{\frac{1}{3}} = 2^{\frac{4}{3} - \frac{1}{3}} = 2^1 = 2\end{aligned}$$

### 例題 2 大小比較

$\sqrt[3]{16}$  と  $\sqrt[4]{32}$  の大小を比較しなさい。

**解** 
$$\begin{aligned}\sqrt[3]{16} &= \sqrt[3]{2^4} = 2^{\frac{4}{3}} \\ \sqrt[4]{32} &= \sqrt[4]{2^5} = 2^{\frac{5}{4}}\end{aligned}$$

◀底をそろえてから比較する。

ここで、 $\frac{5}{4} < \frac{4}{3}$  であり、底 2 は 1 より大きいから

$$2^{\frac{5}{4}} < 2^{\frac{4}{3}}$$

したがって  $\sqrt[4]{32} < \sqrt[3]{16}$

### 例題 3 指数関数を含む方程式・不等式

次の方程式、不等式を解きなさい。

(1)  $4^x = 8^{x+1}$

(2)  $\left(\frac{1}{81}\right)^x < \frac{1}{27}$

**解** (1) 
$$\begin{aligned}4^x &= (2^2)^x = 2^{2x} \\ 8^{x+1} &= (2^3)^{x+1} = 2^{3(x+1)} = 2^{3x+3}\end{aligned}$$

であるから  $2^{2x} = 2^{3x+3}$

$$2x = 3x + 3$$

よって  $x = -3$

(2) 
$$\begin{aligned}\left(\frac{1}{81}\right)^x &= \left\{\left(\frac{1}{3}\right)^4\right\}^x = \left(\frac{1}{3}\right)^{4x}, \\ \frac{1}{27} &= \left(\frac{1}{3}\right)^3\end{aligned}$$

であるから  $\left(\frac{1}{3}\right)^{4x} < \left(\frac{1}{3}\right)^3$

底  $\frac{1}{3}$  は 1 より小さいから  $4x > 3$

よって  $x > \frac{3}{4}$



156-157ページ

書名入る > 5章 微分と積分 Readiness Check

Readiness Check 解説動画 - 5章 1番



Readiness Check 解説動画 - 5章 2番



Readiness Check 解説動画 - 5章 3番



Readiness Check 解説動画 - 5章 4番



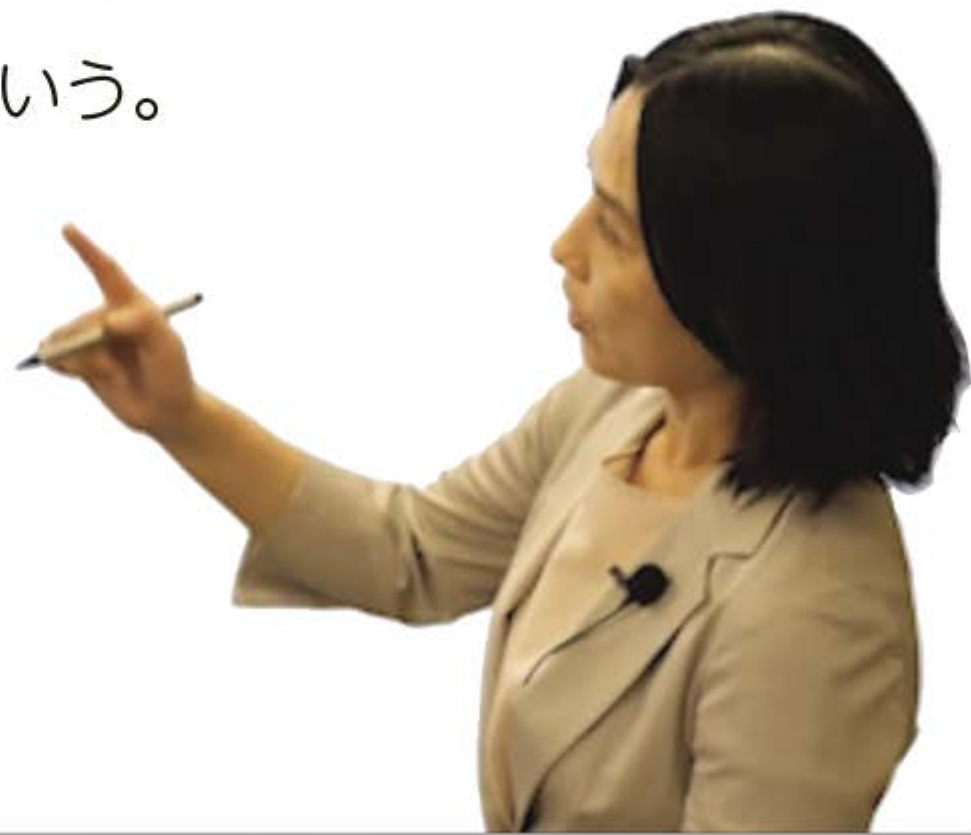
## 1 2次関数

$y$ が $x$ の2次式で表されるとき、  
 $y$ は $x$ の2次関数であるという。

2次関数は、一般に

$$y = ax^2 + bx + c$$

の形に表される。



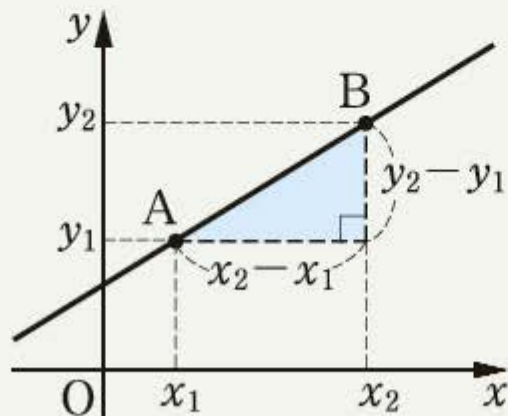
## 2 直線の方程式

### 2 点を通る直線

2点  $A(x_1, y_1)$ ,  $B(x_2, y_2)$  を通る直線の方程式は、傾き  $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$  を求めて

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

ただし  $x_1 \neq x_2$



### 3 2次関数の決定

**例** グラフが点  $(-3, 1)$  を頂点とし、  
点  $(-2, 3)$  を通る放物線になるような  
2次関数を求めてみよう。

頂点が点  $(-3, 1)$  であるから、  
求める2次関数は

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

と表される。



## 4 2次関数の最大・最小

例 2次関数  $y = x^2 - 4x + 2$

$(-1 \leq x \leq 3)$  の最大値と最小値を  
求めてみよう。また、そのときの  
 $x$  の値を求めてみよう。

与えられた2次関数は

$$\begin{aligned} y &= x^2 - 4x + 2 \\ &= (x - 2)^2 - 2 \end{aligned}$$

と変形される。





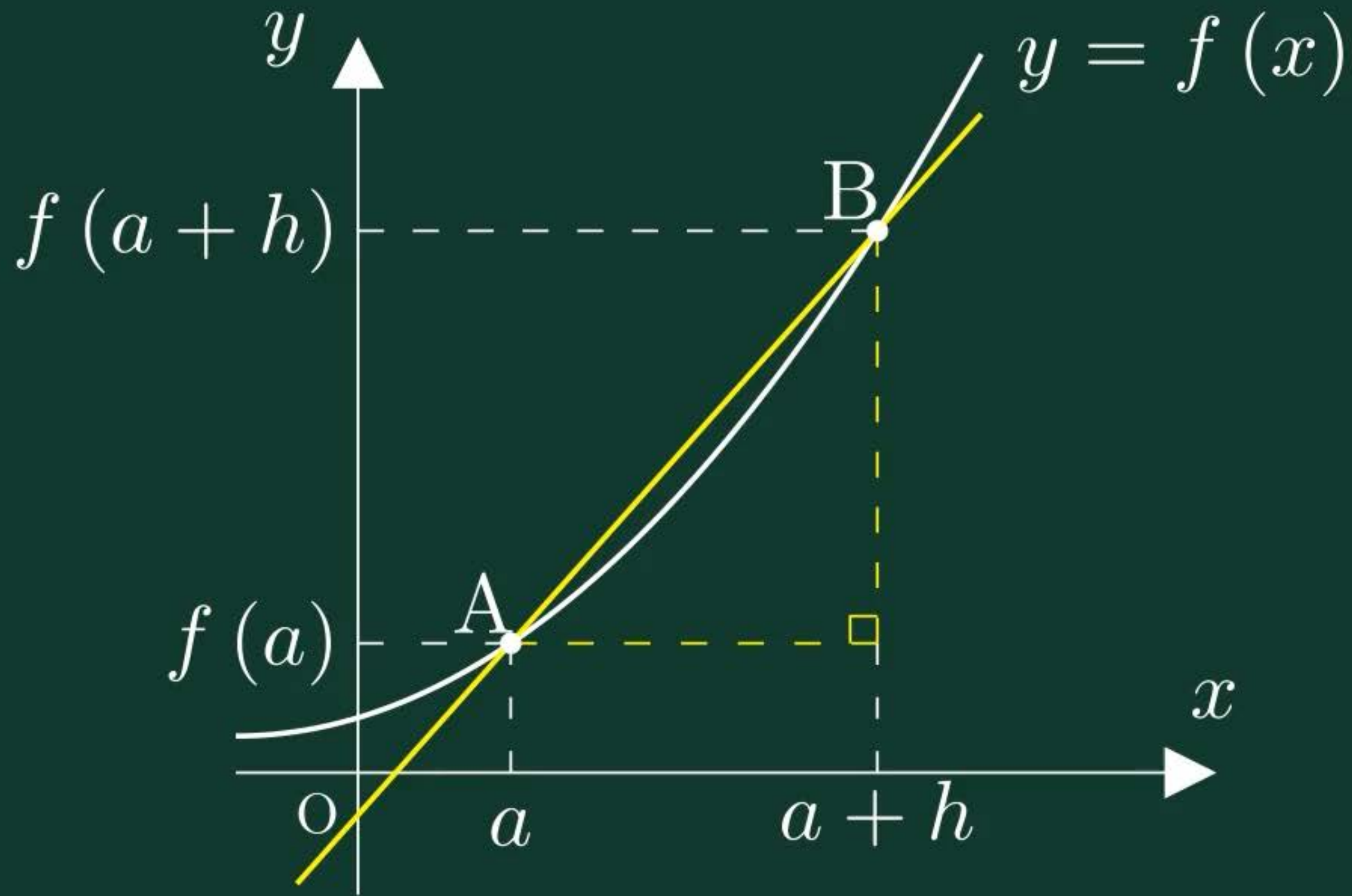
163ページ

167ページ



微分係数の図形的意味







163ページ



167ページ

ドリル-導関数の計算





始めに戻る

次の関数を微分せよ。

$$y = 4x^3 - 6x^2 + 5x - 3$$



TIMER

0秒

00

1 / 5 問



171ページ

172ページ



173ページ



174ページ



177ページ

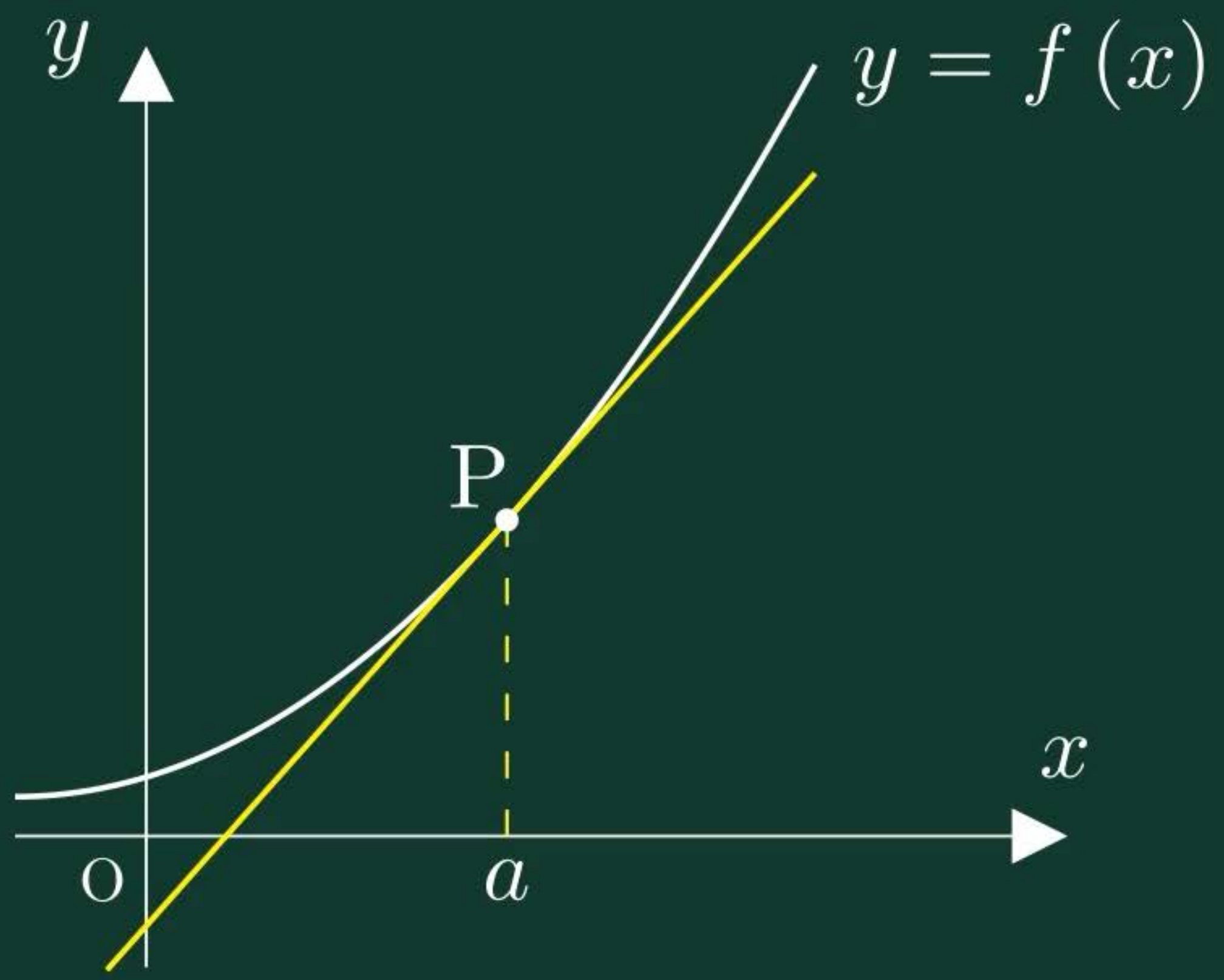


178ページ



関数の増減







171ページ



172ページ

173ページ



174ページ



177ページ



178ページ



関数の増減1





$y = 2x - 2$

$y = x^2 - 2x$

$x = 2.4$



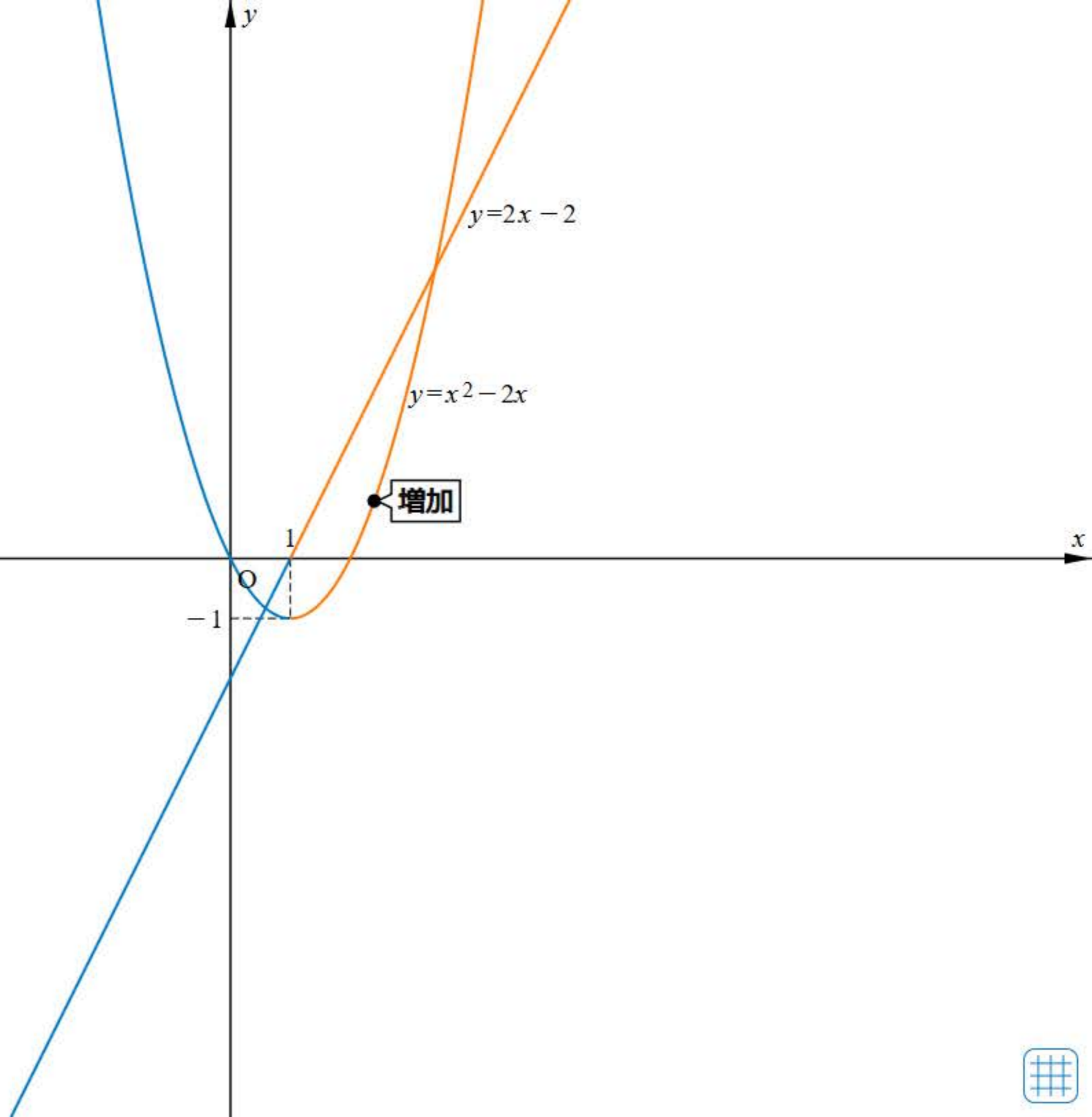
-5



5

刻み 0.1

Reset





171ページ



172ページ



173ページ

174ページ



177ページ



178ページ



関数の増減2





$y = 3x^2 - 3$

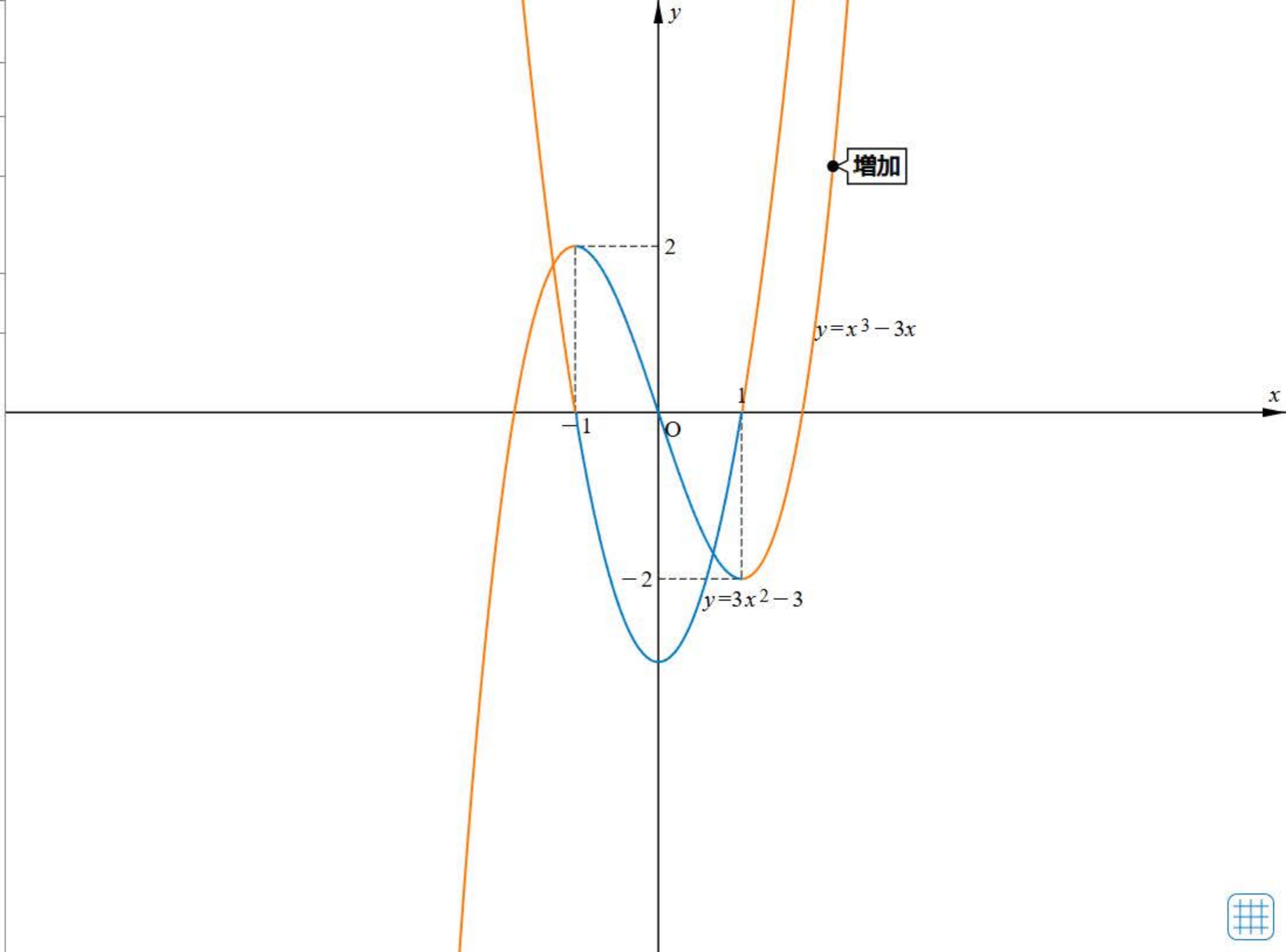
$y = x^3 - 3x$

$x = 2.1$    

-5  5

刻み 0.1

 Reset





171ページ



172ページ



173ページ



174ページ

177ページ



178ページ



関数の極大・極小





$f(x) = x^3 - 3x$

$f'(x) = 3x^2 - 3$

点  $(-4, f(-4))$

$x = -4$



$f'(-4) = 45$

$f(-4) = -52$

増減表

$x$	...	-1	...	1	...
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$\nearrow$	2	$\searrow$	-2	$\nearrow$

極大値

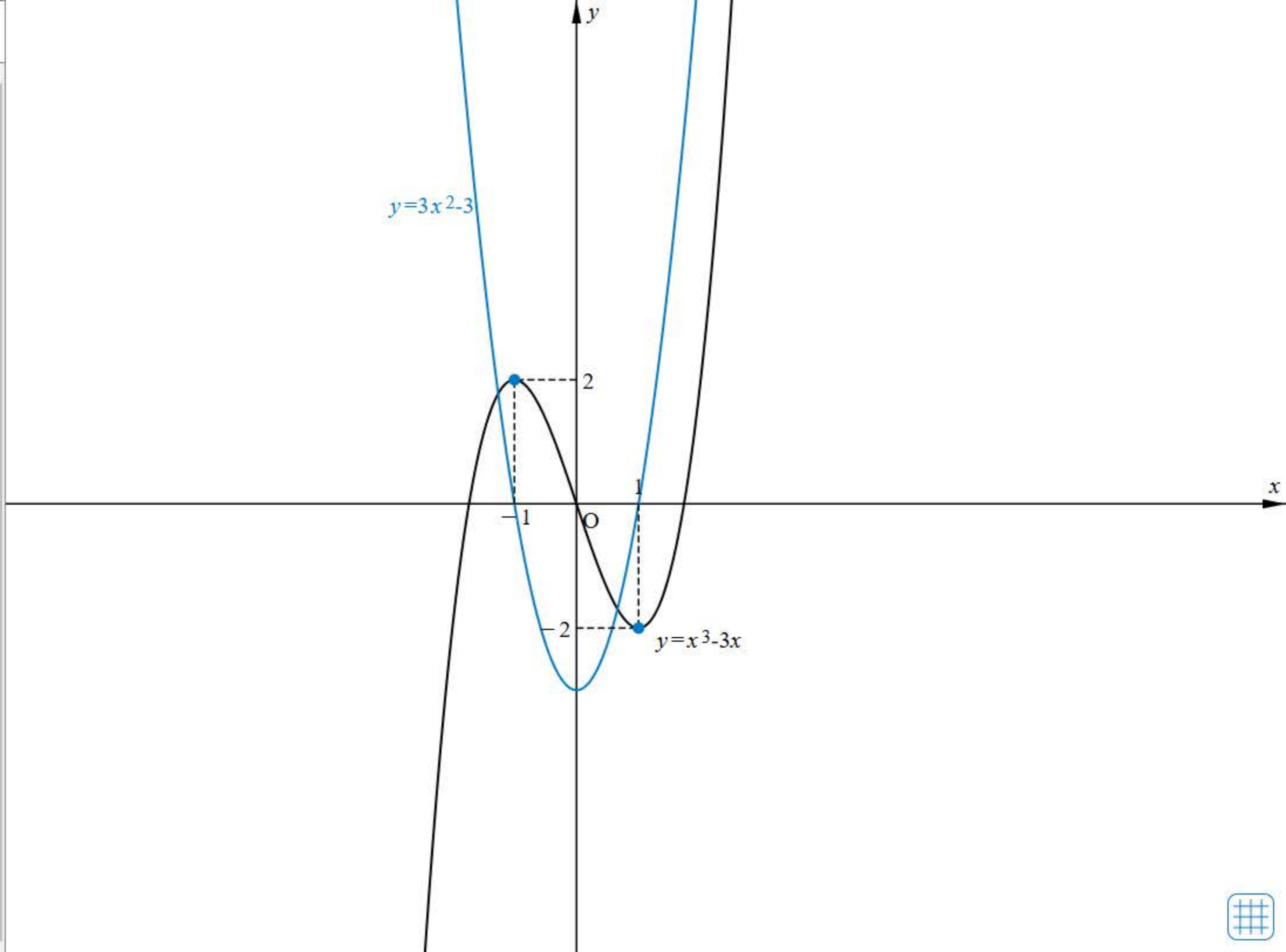
$x = -1$  のとき 2

極小値

$x = 1$  のとき -2

刻み 0.2

Reset





171ページ



172ページ



173ページ



174ページ



177ページ

178ページ



関数の最大・最小





✓  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$

$f'(x) = 3x^2 - 6x$

増減表

$x$	-2	...	0	...	2	...	3
$f'(x)$	+	+	0	-	0	+	+
$f(x)$	-19	↗	1	↘	-3	↗	1

✓ 区間  $-2 \leq x \leq 3$

◀ -2 ▶ ▶ 3 ▶

✓ 最大値

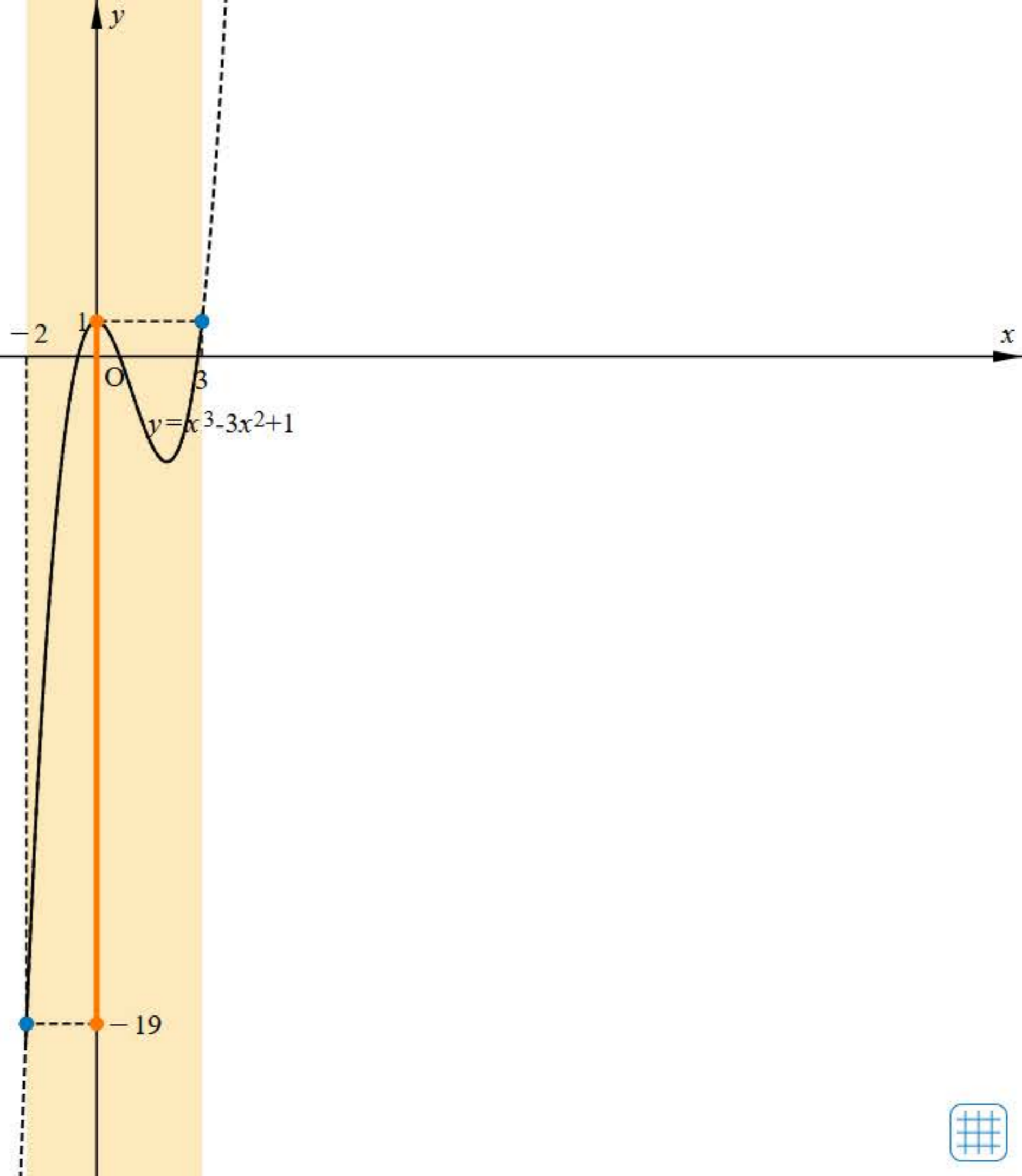
$x = 3, 0$  のとき 1

✓ 最小値

$x = -2$  のとき -19

刻み 0.2

Reset





171ページ



172ページ



173ページ



174ページ



177ページ



178ページ

関数の最大・最小の利用





$y = x(12 - 2x)^2$

点 (1, 100)

$x = 1$



0



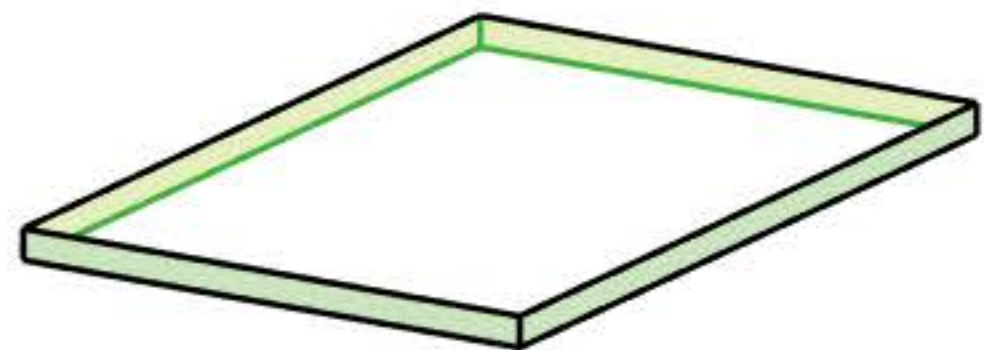
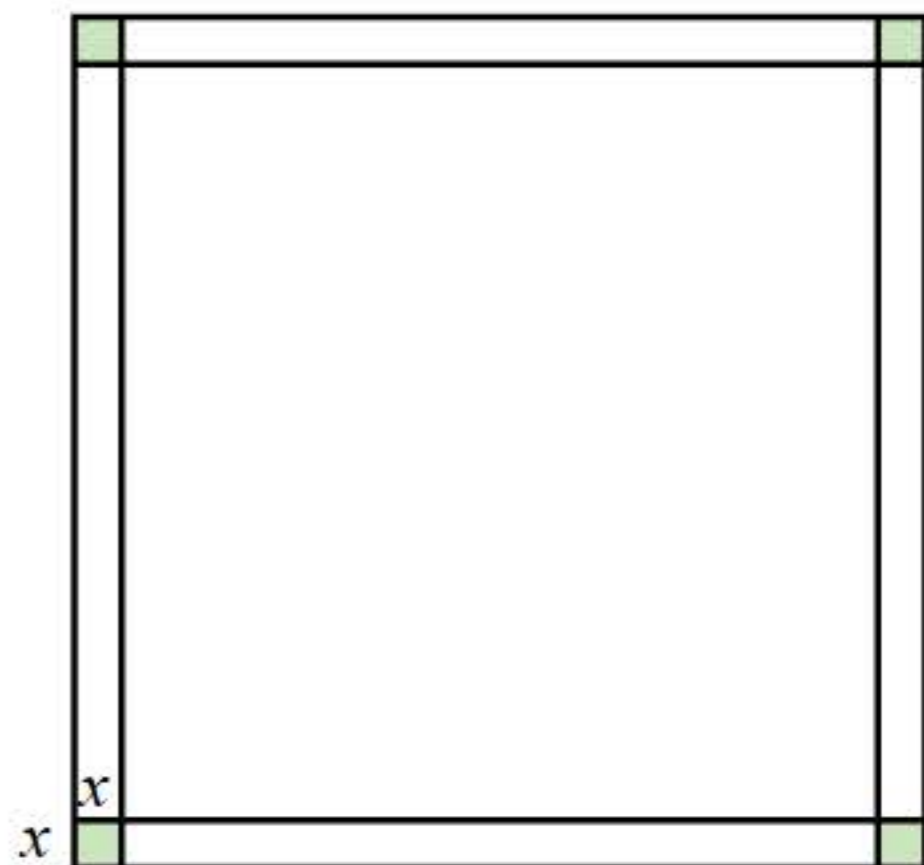
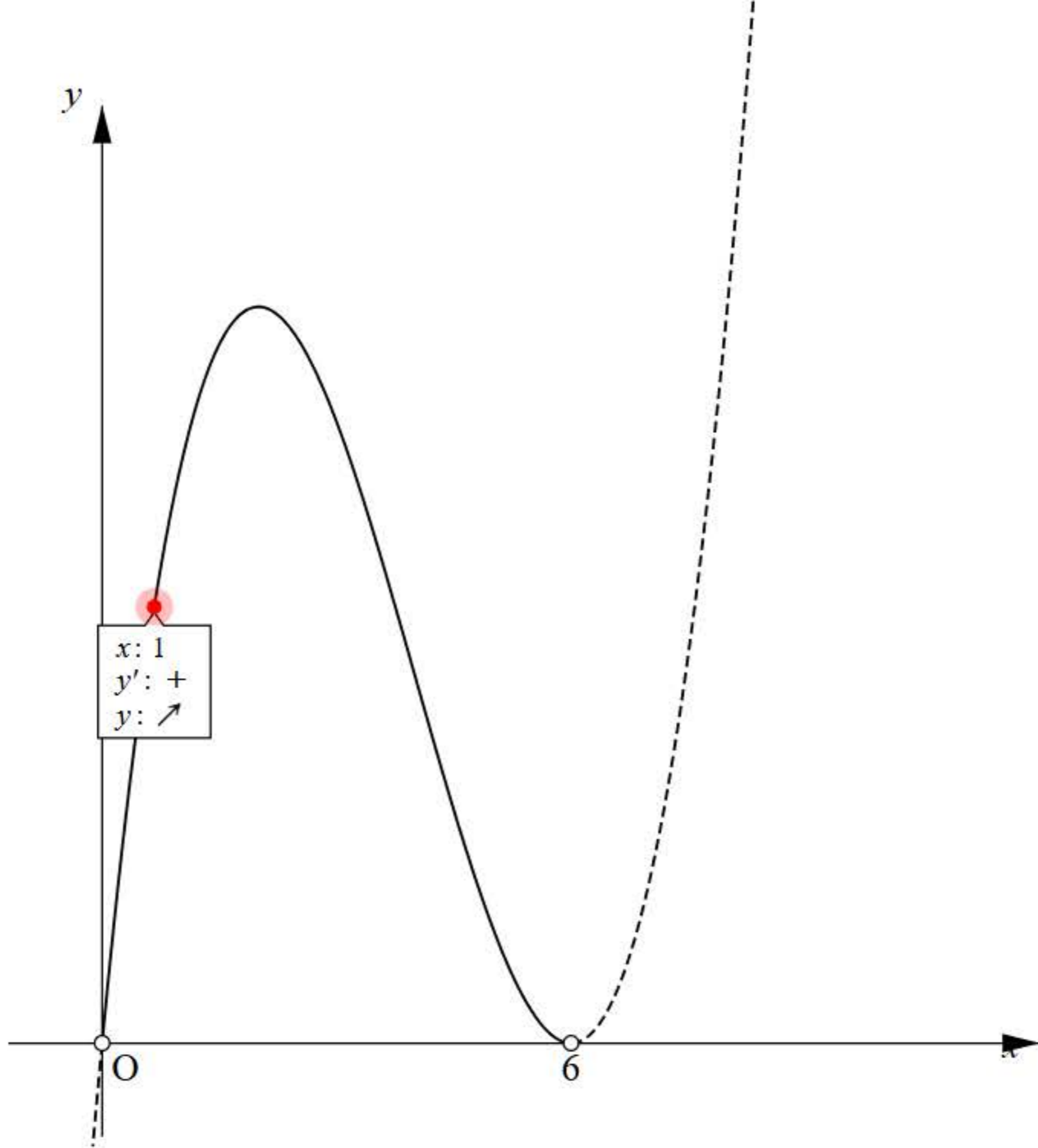
6

最大值

展開図

見取り図

Reset





184ページ

187ページ



188ページ



190ページ



191ページ



ドリル -不定積分の計算





始めに戻る

次の不定積分を求めよ。

$$\int (4x^2 + 3) dx =$$



TIMER

0秒

00

1 / 5 問



184ページ



187ページ

188ページ



190ページ



191ページ



ドリル - 定積分の計算





始めに戻る

次の定積分を求めよ。

$$\int_{-1}^3 6 dx =$$



TIMER

0秒

00

1 / 5 問



184ページ



187ページ



188ページ

190ページ

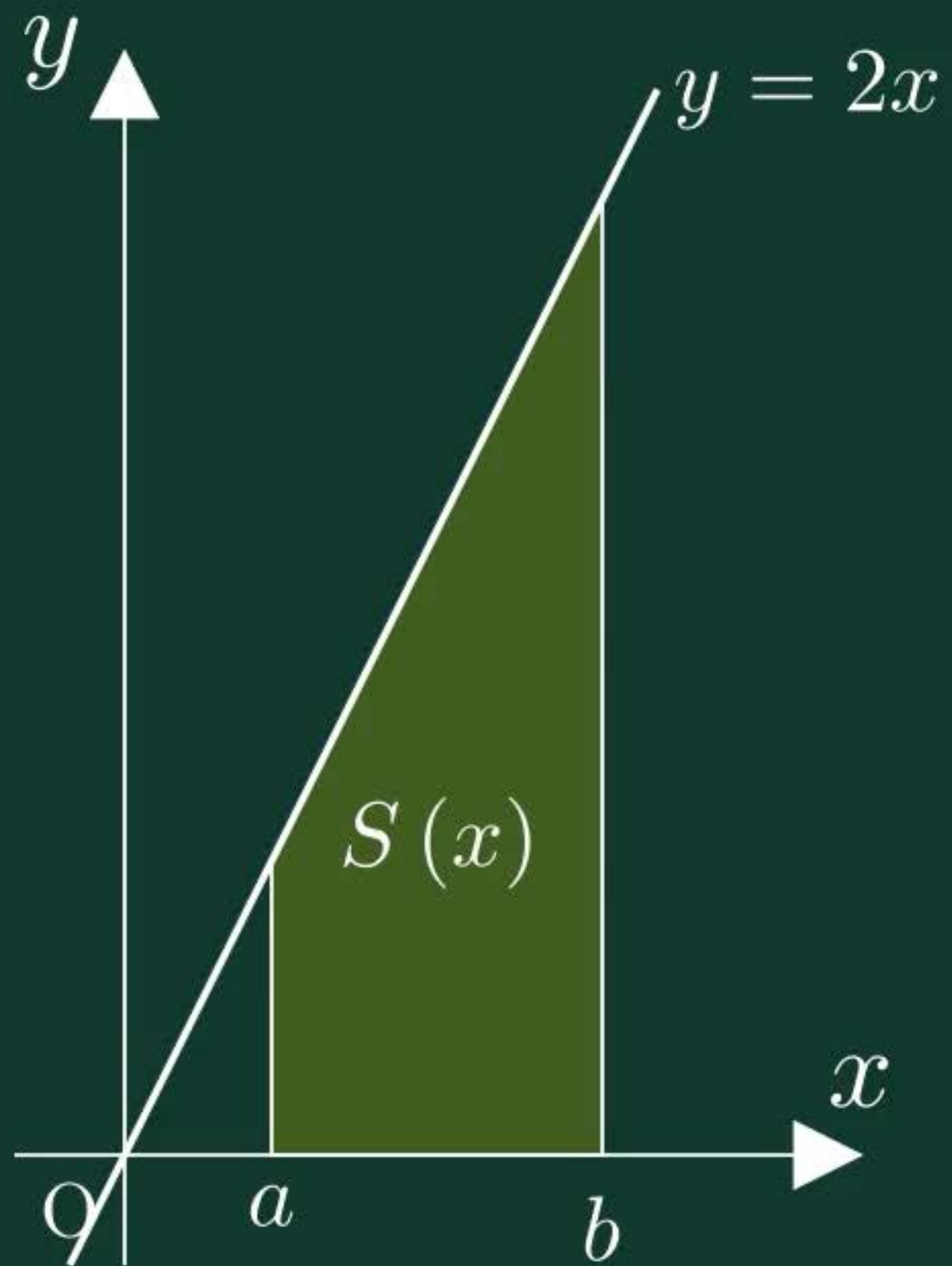


191ページ



定積分と面積







184ページ



187ページ



188ページ



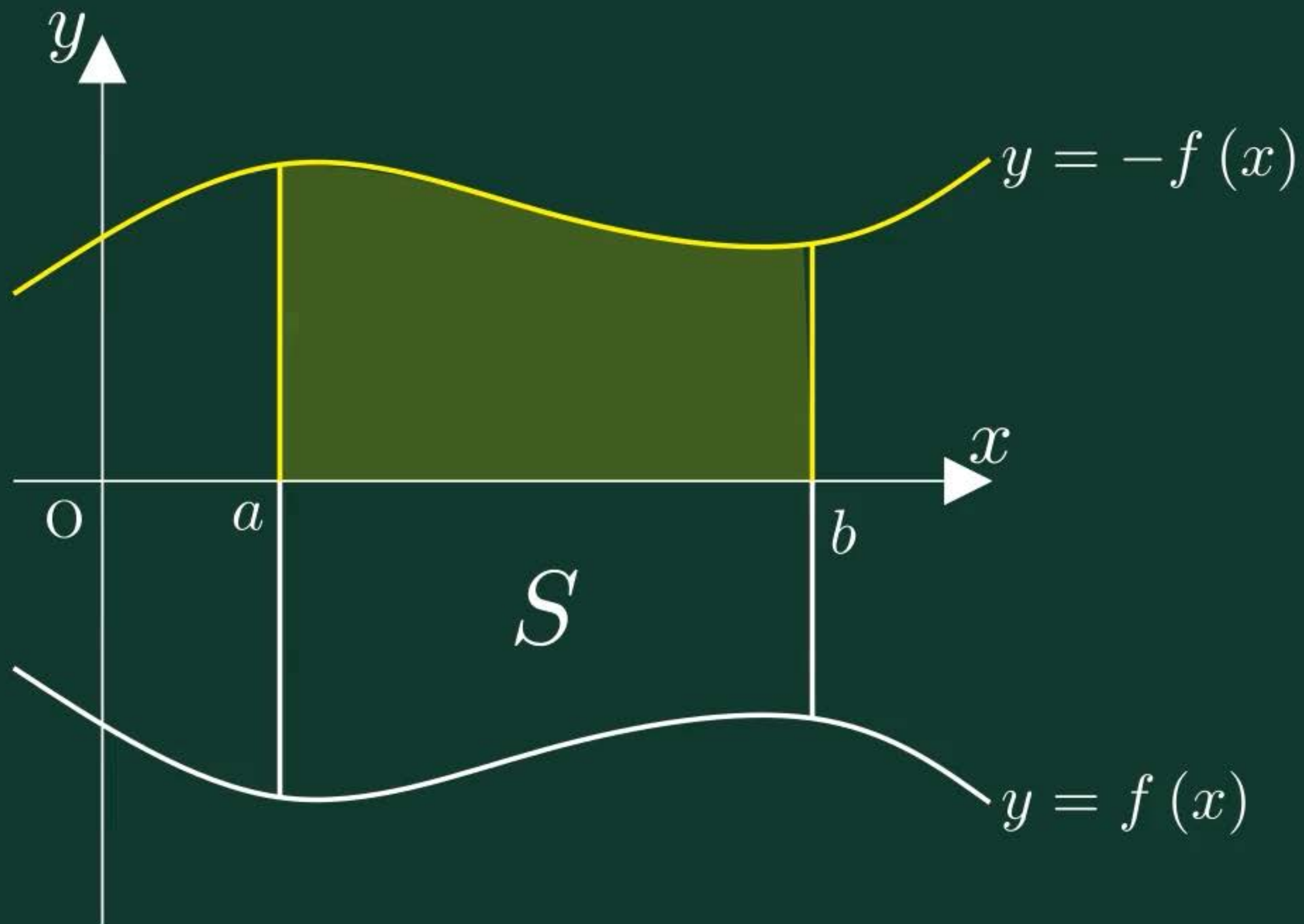
190ページ

191ページ



x軸より下側の曲線で囲まれた図形の面積







184ページ



187ページ



188ページ



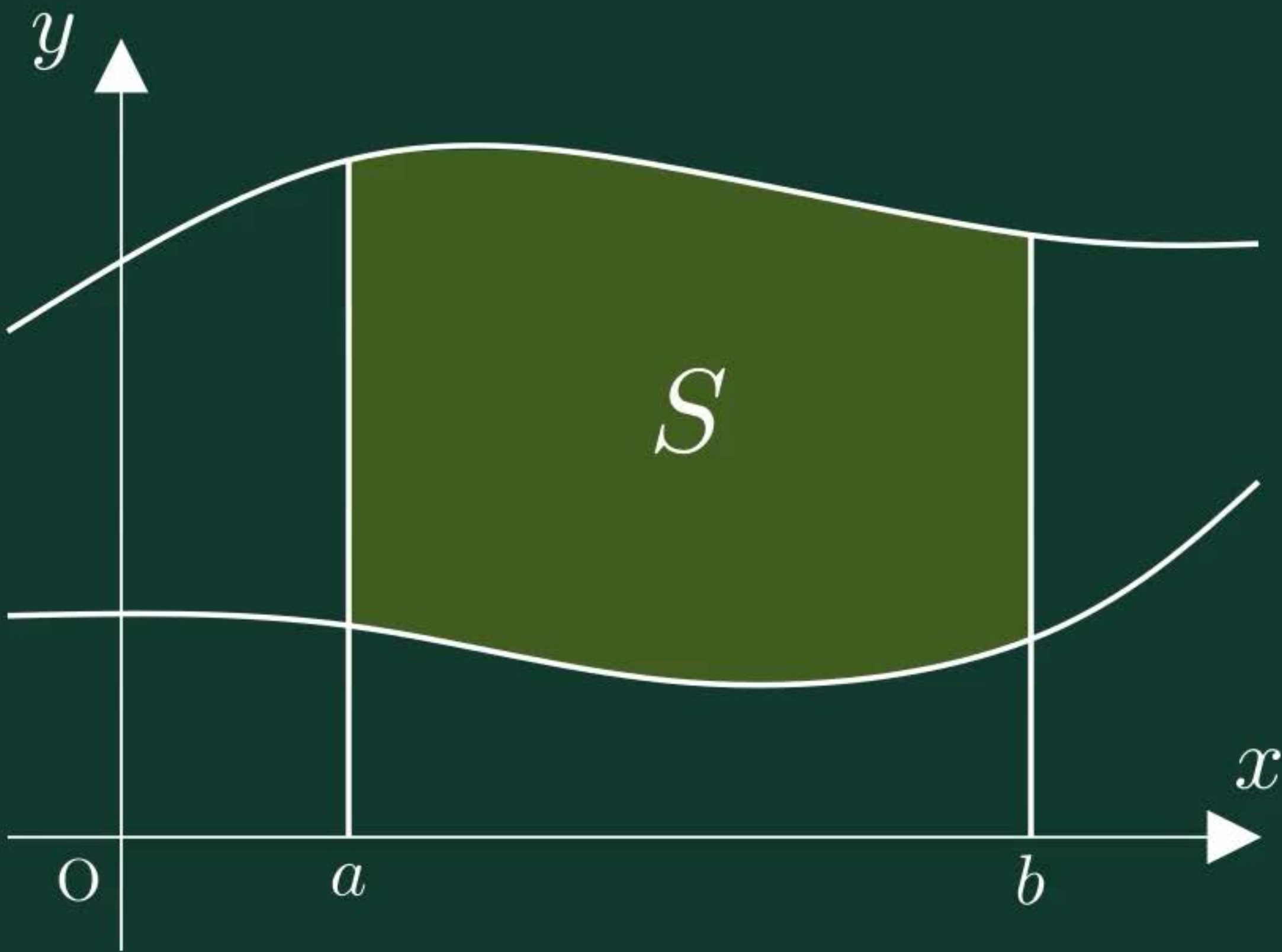
190ページ



191ページ

2曲線間の面積







196ページ

Level Upの例題



書名入る > 5章 微分と積分 章末

## Level Up の例題 5章 微分と積分

### 例題 1 微分係数の計算

関数  $f(x) = x^3 + x^2 - ax + 1$  が、 $f'(1) = 7$  を満たすとき、定数  $a$  の値を求めなさい。

**解** 関数  $f(x) = x^3 + x^2 - ax + 1$  を  $x$  で微分すると

$$f'(x) = 3x^2 + 2x - a$$

であるから

$$f'(1) = 3 + 2 - a = 7$$

よって  $a = -2$

### 例題 2 関数が極値をもつ条件

関数  $f(x) = x^3 + ax^2 + 9x$  が  $x = 1$  において極大値をとるような定数  $a$  の値を求めなさい。また、そのときの極小値を求めなさい。

**解** 関数  $f(x)$  を微分すると

$$f'(x) = 3x^2 + 2ax + 9$$

$x = 1$  において極大になるから

$$f'(1) = 0$$

すなわち  $3 \cdot 1^2 + 2a \cdot 1 + 9 = 0$

これを解くと  $a = -6$

このとき  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$

$$f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$$

$$= 3(x-1)(x-3)$$

$f'(x) = 0$  の解は  $x = 1, 3$

増減表は、次のようになる。

$x$	...	1	...	3	...
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	↗	極大 4	↘	極小 0	↗

増減表から、 $f(x)$  は確かに  $x = 1$  において極大値をとる。

したがって  $a = -6$

$x = 3$  のとき 極小値 0