

1. 次の   を埋めて、文章を完成せよ。  
Fill in the blanks below to complete the sentences.

関数  $f(x)$  において、 $x$  が  $a$  と異なる値 をとりながら、  
 $a$  に限りなく近づくとき、 $f(x)$  の値 が一定の値  
に限りなく近づくならば、  を  $x$  が  $a$  に限りなく  
近づくときの関数  $f(x)$  の   という。

このことを次のように書く。

のとき、 $f(x)$

$\lim_{x \rightarrow a} f(x) =$     $\lim$  は limit の略

2. 次の式を  $\lim$  を使って書き換えよ。  
Rewrite the following equation using  $\lim$ .

例題	問題
$x = 2$ のとき $3x = 6$ $\lim_{x \rightarrow 2} 3x = 6$	$x = 4$ のとき $2x = 8$
$x = 3$ のとき $x^2 = 9$ $\lim_{x \rightarrow 3} x^2 = 9$	$x = 1$ のとき $x^2 = 1$
$h = 0$ のとき $2h = 0$ $\lim_{h \rightarrow 0} 2h = 0$	$h = 0$ のとき $3h = 0$
$h = 0$ のとき $(x+h) = x$ $\lim_{h \rightarrow 0} (x+h) = x$	$h = 0$ のとき $(x-h) = x$

3. 次の式を  $\lim$  を使わずに表せ。  
Express the following equation without using  $\lim$ .

例題	問題
$\lim_{x \rightarrow 2} 5x = 10$ $x = 2$ のとき $5x = 10$ $\lim_{h \rightarrow 0} (x+h)^2 = x^2$ $h = 0$ のとき $(x+h)^2 = x^2$ $\lim_{h \rightarrow 0} xh = 0$ $h = 0$ のとき $xh = 0$ $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{xh}{h} = x$ $h = 0$ のとき $\frac{xh}{h} = x$	$\lim_{x \rightarrow 3} 4x = 12$ $\lim_{h \rightarrow 0} (x+h)^3 = x^3$ $\lim_{h \rightarrow 0} xh^2 = 0$ $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{2h}{h} = 2$

4. 次の関数の極限値を求めよ。  
Find the limit value of the following function.

例題	問題
$\lim_{x \rightarrow 2} 6x$ $= 12$ $\lim_{h \rightarrow 2} 6$ $= 6$ $\lim_{h \rightarrow 0} 6h$ $= 0$ $\lim_{h \rightarrow 0} 6xh$ $= 0$ $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{3h}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} 3$ $= 3$ $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{3h^2}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} 3h$ $= 0$ $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{4(x+h) - 4x}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{4h}{h}$ $= 4$ $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2xh + h^2 - x^2}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh + h^2}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} (2x + h)$ $= 2x$	$\lim_{x \rightarrow -2} 2x$ $\lim_{h \rightarrow -2} 2$ $\lim_{h \rightarrow 0} 2h$ $\lim_{h \rightarrow 0} 2xh$ $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{2h}{h}$ $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{3h^2}{h}$ $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{2(x+h) - 2x}{h}$ $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{2(x+h)^2 - 2x^2}{h}$

1. 次の [ ] を埋めて、文 章を完成せよ。

関数  $f(x)$  において、 $x$  が  $a$  と異なる 値 をとりながら、  
 $a$  に限りなく近づくとき、 $f(x)$  の 値 が一定の 値  
に限りなく近づくならば、 $\alpha$  を  $x$  が  $a$  に限りなく  
近づくときの関数  $f(x)$  の [ ] という。

このことを次のように書く。

$x$  のとき、 $f(x)$

$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \alpha$        $\lim$  は  $\text{limit}$  の略

2. 次の式を  $\lim$  を使って書き換えよ。

例題	問題
$x = 2$ のとき $5x = 10$ $\lim_{x \rightarrow 2} 5x = 10$	$x = 0$ のとき $2x = 0$
$x = 2$ のとき $x^2 = 4$ $\lim_{x \rightarrow 2} x^2 = 4$	$x = 4$ のとき $x^2 = 16$
$h = 0$ のとき $4h = 0$ $\lim_{h \rightarrow 0} 4h = 0$	$h = 0$ のとき $2h = 0$
$h = 0$ のとき $(x-h) = x$ $\lim_{h \rightarrow 0} (x-h) = x$	$h = 0$ のとき $(x+h) = x$

3. 次の式を  $\lim$  を使わずに表せ。

例題	問題
$\lim_{x \rightarrow 2} 4x = 8$ $x = 2$ のとき $4x = 8$	$\lim_{x \rightarrow 3} 8x = 24$
$\lim_{h \rightarrow 0} (x+h)^3 = x^3$ $h = 0$ のとき $(x+h)^3 = x^3$	$\lim_{h \rightarrow 0} (x+h)^2 = x^2$
$\lim_{h \rightarrow 0} 4xh = 0$ $h = 0$ のとき $4xh = 0$	$\lim_{h \rightarrow 0} 2xh^2 = 0$
$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh}{h} = 2x$ $h = 0$ のとき $\frac{2xh}{h} = 2x$	$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{4h}{h} = 4$

4. 次の関数の極限值を求めよ。

例題	問題
$\lim_{x \rightarrow 2} 4x = 8$	$\lim_{x \rightarrow -2} 3x$
$\lim_{h \rightarrow 2} 1 = 1$	$\lim_{h \rightarrow -2} 5$
$\lim_{h \rightarrow 0} 3h = 0$	$\lim_{h \rightarrow 0} 4h$
$\lim_{h \rightarrow 0} 2xh = 0$	$\lim_{h \rightarrow 0} 4xh$
$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{4h}{h} = 4$	$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{6h}{h}$
$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{4h^2}{h} = 4$	$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{5h^2}{h}$
$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{3(x+h) - 3x}{h} = 3$	$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{4(x+h) - 4x}{h}$
$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x-h)^2 - x^2}{h} = -2x$	$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h}$

1. 次の [ ] を埋めて、文 章を完成せよ。

関数  $f(x)$  において、 $x$  が  $a$  と異なる 値 をとりながら、  
 $a$  に限りなく近づくとき、 $f(x)$  の 値 が一定の 値  
に限りなく近づくならば、 $\alpha$  を  $x$  が  $a$  に限りなく  
近づくときの関数  $f(x)$  の [ ] という。

このことを次のように書く。

$x$  のとき、 $f(x)$

$\lim_{x \rightarrow a} f(x) =$  [ ]  $\lim$  は limit の略

2. 次の式を  $\lim$  を使って書き換えよ。

例題	問題
$x = 3$ のとき $4x = 12$ $\lim_{x \rightarrow 3} 4x = 12$	$x = 6$ のとき $2x = 12$
$x = 0$ のとき $x^2 = 0$ $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 = 0$	$x = 0$ のとき $x^3 = 0$
$h = 0$ のとき $6h = 0$ $\lim_{h \rightarrow 0} 6h = 0$	$h = 0$ のとき $4h = 0$
$h = 0$ のとき $(x+h) = x$ $\lim_{h \rightarrow 0} (x+h) = x$	$h = 0$ のとき $(x-h) = x$

3. 次の式を  $\lim$  を使わずに表せ。

例題	問題
$\lim_{x \rightarrow 2} 3x = 6$ $x = 2$ のとき $3x = 6$ $\lim_{h \rightarrow 0} (x+h)^2 = x^2$ $h = 0$ のとき $(x+h)^2 = x^2$ $\lim_{h \rightarrow 0} 2xh = 0$ $h = 0$ のとき $2xh = 0$ $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh}{h} = 2x$ $h = 0$ のとき $\frac{2xh}{h} = 2x$	$\lim_{x \rightarrow 3} 6x = 18$ $\lim_{h \rightarrow 0} (x+h)^3 = x^3$ $\lim_{h \rightarrow 0} 3xh^2 = 0$ $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{3xh}{h} = 3x$

4. 次の関数の極限值を求めよ。

例題	問題
$\lim_{h \rightarrow 2} 10$ $= 10$ $\lim_{h \rightarrow 0} 3h$ $= 0$ $\lim_{h \rightarrow 0} 2xh$ $= 0$ $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{4h}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} 4 = 4$ $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{4h^2}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} 4h = 0$	$\lim_{h \rightarrow -2} 6$ $\lim_{h \rightarrow 0} 2h$ $\lim_{h \rightarrow 0} 2xh$ $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{2h}{h}$ $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{2h^2}{h}$

5. 次の式の  $h = 0$  のときの極限值を求めよ。

例題  $\frac{(x+h)^3 - x^3}{h}$

$$(x+h)^3 - x^3 = (x^3 + 3x^2h + 3xh^2 + h^3) - x^3$$
$$= 3x^2h + 3xh^2 + h^3$$
$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^3 - x^3}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3x^2h + 3xh^2 + h^3}{h} = 3x^2$$

問題  $\frac{(x+h)^2 - x^2}{h}$