

数学 平均変化率と微分係数 課題

()年()組()番()

1. 次の関数の平均変化率を求めよ。

Find the mean rate of change of the following function.

$$\text{平均変化率} = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$$

$y=f(x)$ 上の 2 点 $(a, f(a)), (b, f(b))$ を通る直線の傾き

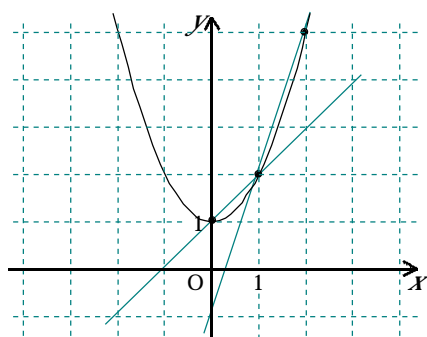
例題 $y = x^2 + 1$

(1) $x = 0$ から 1

$$\frac{2 - 1}{1 - 0} = 1$$

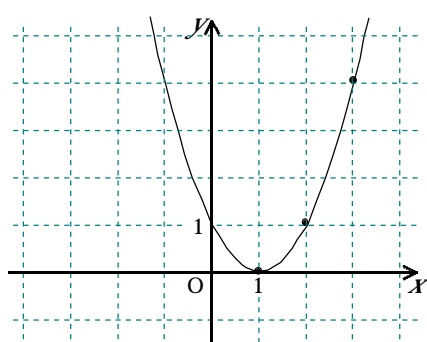
(2) $x = 1$ から 2

$$\frac{5 - 2}{2 - 1} = 3$$



問題 $y = x^2 - 2x + 1$

(1) $x = 0$ から 3



(2) $x = 1$ から 3

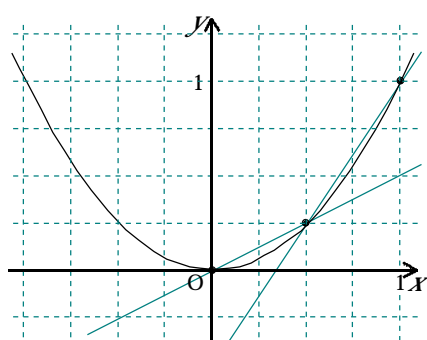
例題 $y = x^2$

(1) $x = 0$ から $\frac{1}{2}$

$$\frac{\frac{1}{4} - 0}{\frac{1}{2} - 0} = \frac{1}{2}$$

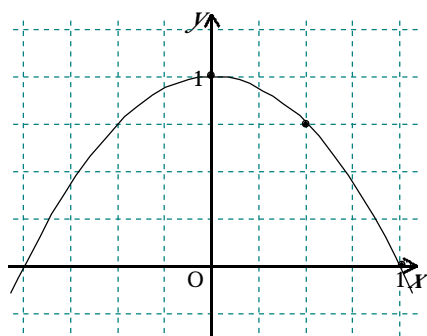
(2) $x = \frac{1}{2}$ から 1

$$\frac{1 - \frac{1}{4}}{1 - \frac{1}{2}} = \frac{3}{2}$$



問題 $y = -x^2 + 1$

(1) $x = 0$ から $\frac{1}{2}$



(2) $x = \frac{1}{2}$ から 1

2. 次の関数の微分係数 $f'(a)$ を求めよ。

Find the differential coefficient $f'(a)$ of the following function.

$$f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

$y=f(x)$ 上の点 $(a, f(a))$ を通る接線の傾き

例題 $f(x) = x^2 + 1$ の $x = 1$ における微分係数

$f'(1)$ を求めよ。

$$f(1) = 1^2 + 1 = 2$$

$$f(1+h) = (1+h)^2 + 1 = h^2 + 2h + 2$$

$$f(1+h) - f(1) = h^2 + 2h + 2 - 2 = h^2 + 2h$$

$$f'(1) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h^2 + 2h}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} (h + 2) = 2$$

問題 $f(x) = -x^2 + 1$ の $x = 1$ における微分係数

$f'(1)$ を求めよ。

問題 $f(x) = x^2 - 2x + 1$ の $x = 2$ における微分係数

$f'(2)$ を求めよ。

1. 次の関数の平均変化率を求めよ。

$$\text{平均変化率} = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$$

$y=f(x)$ 上の 2 点 $(a, f(a)), (b, f(b))$ を通る直線の傾き

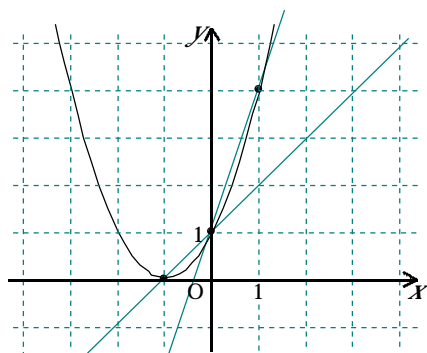
例題 $y = x^2 + 2x + 1$

(1) $x = -1$ から 0

$$\frac{1 - 0}{0 - (-1)} = 1$$

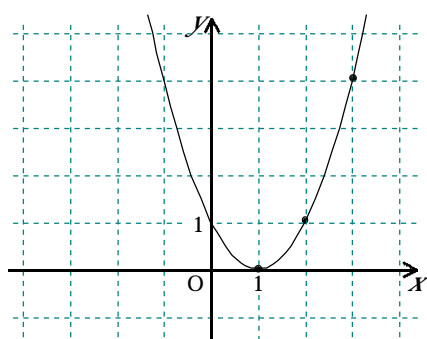
(2) $x = 0$ から 1

$$\frac{4 - 1}{1 - 0} = 3$$



問題 $y = x^2 - 2x + 1$

(1) $x = 1$ から 2



(2) $x = 2$ から 3

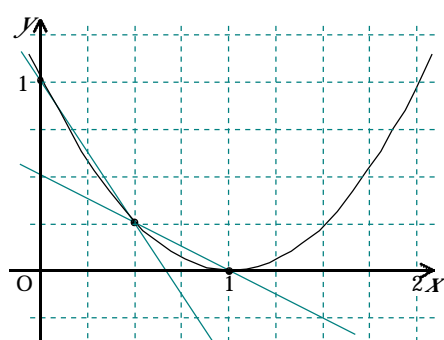
例題 $y = (x - 1)^2$

(1) $x = 0$ から $\frac{1}{2}$

$$\frac{\frac{1}{4} - 1}{\frac{1}{2} - 0} = -\frac{3}{2}$$

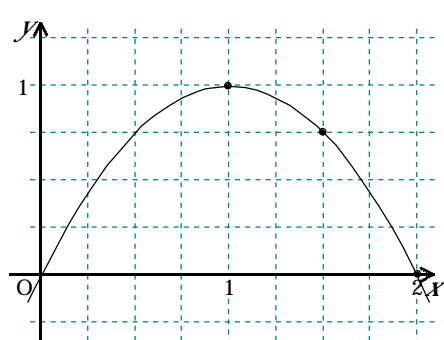
(2) $x = \frac{1}{2}$ から 1

$$\frac{0 - \frac{1}{4}}{1 - \frac{1}{2}} = -\frac{1}{2}$$



問題 $y = -(x - 1)^2 + 1$

(1) $x = 1$ から $\frac{3}{2}$



(2) $x = \frac{3}{2}$ から 2

2. 次の関数の微分係数 $f'(a)$ を求めよ。

$$f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

$y=f(x)$ 上の点 $(a, f(a))$ を通る接線の傾き

例題 $f(x) = x^2 + 2x + 1$ の $x = 0$ における微分係数

$f'(1)$ を求めよ。

$$f(0) = 0^2 + 2 \times 0 + 1 = 1$$

$$f(0+h) = (0+h)^2 + 2 \times (0+h) + 1 = h^2 + 2h + 1$$

$$f(0+h) - f(0) = h^2 + 2h + 1 - 1 = h^2 + 2h$$

$$f'(0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(0+h) - f(0)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h^2 + 2h}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} (h + 2) = 2$$

問題 $f(x) = x^2 - 2x + 1$ の $x = 0$ における微分係数

$f'(0)$ を求めよ。

問題 $f(x) = (x - 1)^2$ の $x = 1$ における微分係数

$f'(1)$ を求めよ。

数学 平均変化率と微分係数 3 課題

()年()組()番()

1. 次の関数の平均変化率を求めよ。

$$\text{平均変化率} = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$$

$y=f(x)$ 上の 2 点 $(a, f(a)), (b, f(b))$ を通る直線の傾き

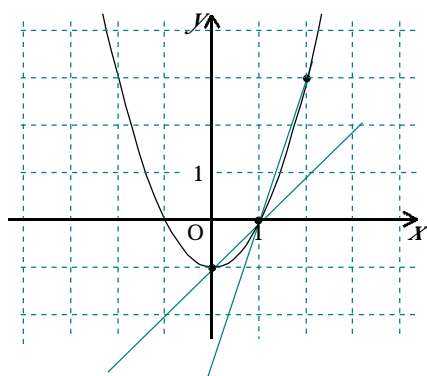
例題 $y = x^2 - 1$

(1) $x = 0$ から 1

$$\frac{0 - (-1)}{1 - 0} = 1$$

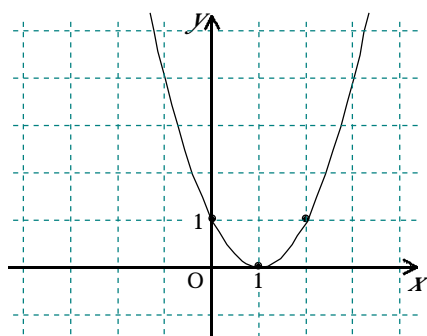
(2) $x = 1$ から 2

$$\frac{3 - 0}{2 - 1} = 3$$



問題 $y = (x - 1)^2$

(1) $x = 0$ から 1



(2) $x = 1$ から 2

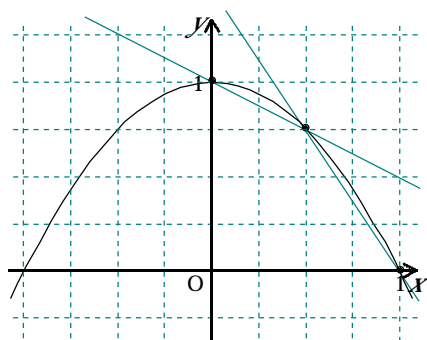
例題 $y = -x^2 + 1$

(1) $x = 0$ から $\frac{1}{2}$

$$\frac{\frac{3}{4} - 1}{\frac{1}{2} - 0} = -\frac{1}{2}$$

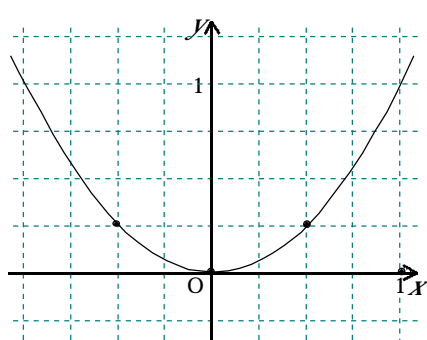
(2) $x = \frac{1}{2}$ から 1

$$\frac{0 - \frac{3}{4}}{1 - \frac{1}{2}} = -\frac{3}{2}$$



問題 $y = x^2$

(1) $x = -\frac{1}{2}$ から 0



(2) $x = 0$ から $\frac{1}{2}$

2. 次の関数の微分係数 $f'(a)$ を求めよ。

$$f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

$y=f(x)$ 上の点 $(a, f(a))$ を通る接線の傾き

例題 $f(x) = x^2 - 1$ の $x = 1$ における微分係数

$f'(1)$ を求めよ。

$$f(1) = 1^2 - 1 = 0$$

$$f(1+h) = (1+h)^2 - 1 = h^2 + 2h$$

$$f(1+h) - f(1) = h^2 + 2h - 0 = h^2 + 2h$$

$$f'(1) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h^2 + 2h}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} (h + 2) = 2$$

問題 $f(x) = (x - 1)^2$ の $x = 2$ における微分係数

$f'(2)$ を求めよ。

問題 $f(x) = x^2$ の $x = \frac{1}{2}$ における微分係数

$f'(2)$ を求めよ。