

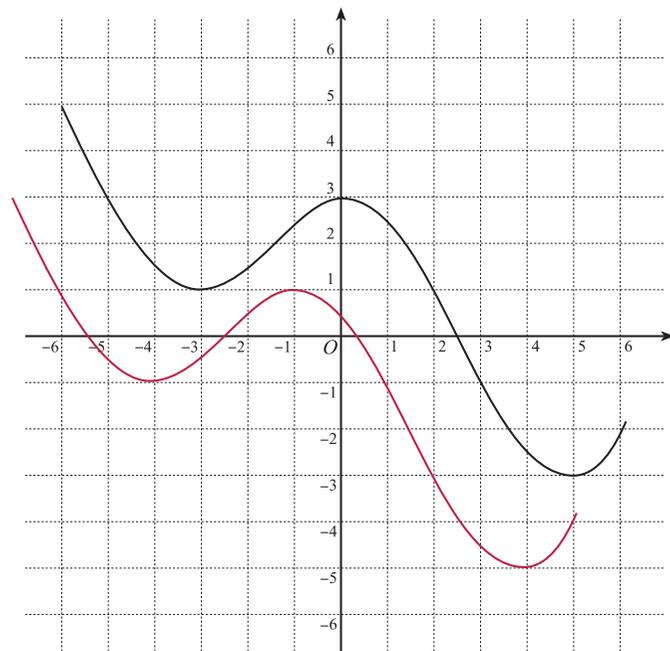
入学年度	学部	学科	組	番号	検	フリガナ
	B	1				氏名

1 放物線  $y = 2x^2 - 8x + 9$  は、 $y = x^2$  のグラフを  $x$  軸を中心として  $y$  軸の方向に  倍したものを、 $x$  軸の方向に  だけ平行移動し、 $y$  軸の方向に  だけ平行移動したものである。

2  $y = f(x)$  のグラフが次のようなグラフであるとき、次の関数のグラフを描け。

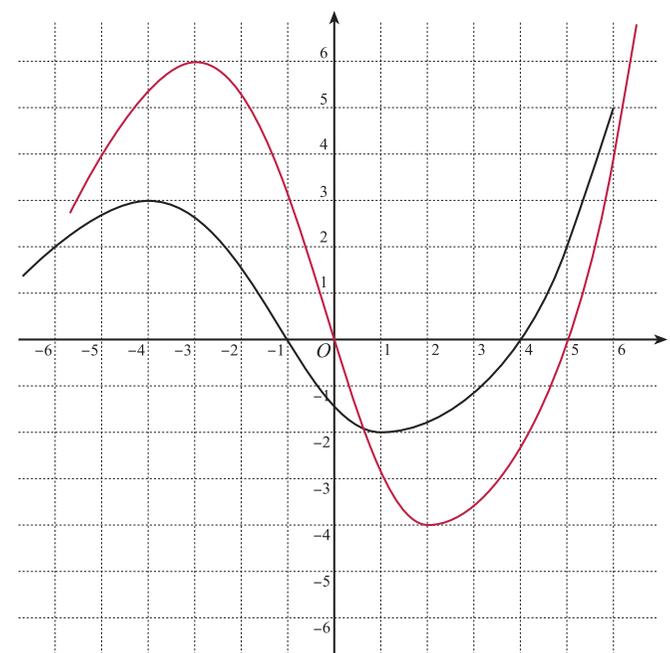
a)  $y = f(x + 1) - 2$

この関数のグラフは、  
 $y = f(x)$  のグラフを  
 $x$  軸の方向に   
 $y$  軸の方向に   
 だけ平行移動したものである。



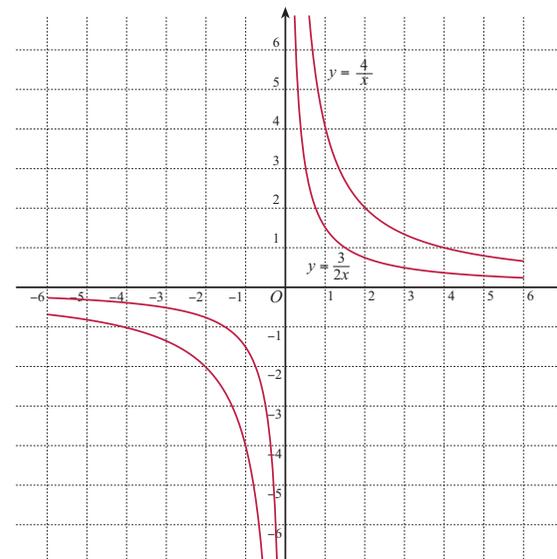
b)  $y = 2f(x - 1)$

この関数のグラフは、  
 $y = f(x)$  のグラフを  
 $x$  軸の方向に   
 だけ平行移動し、  
 $y$  軸の方向に  倍  
 したものである。

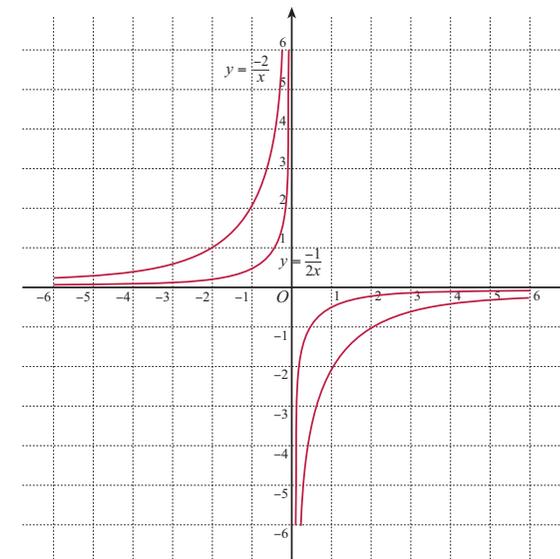


3 次の関数のグラフの概形を描け。

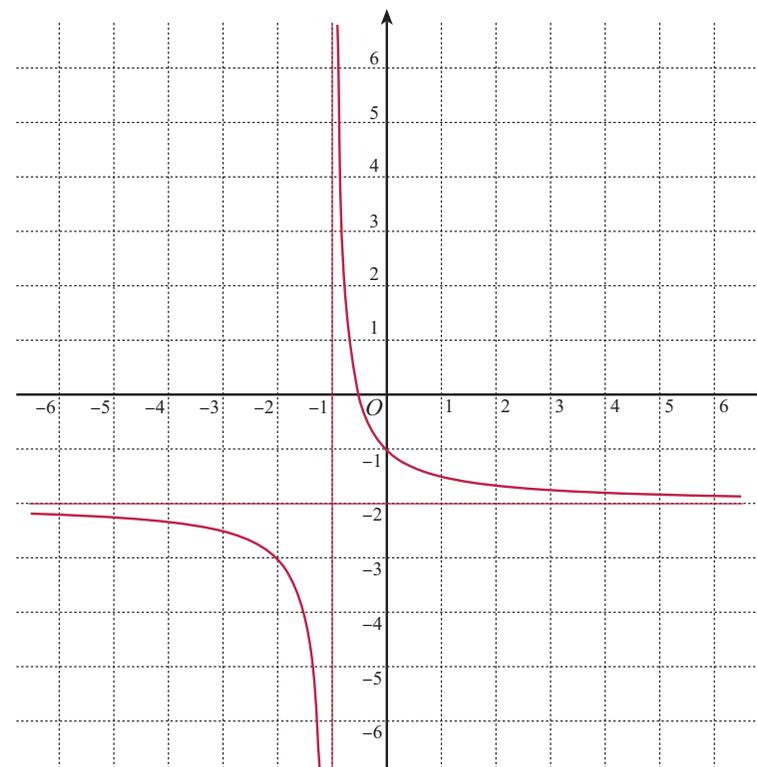
a)  $y = \frac{4}{x}$ ,  $y = \frac{3}{2x}$



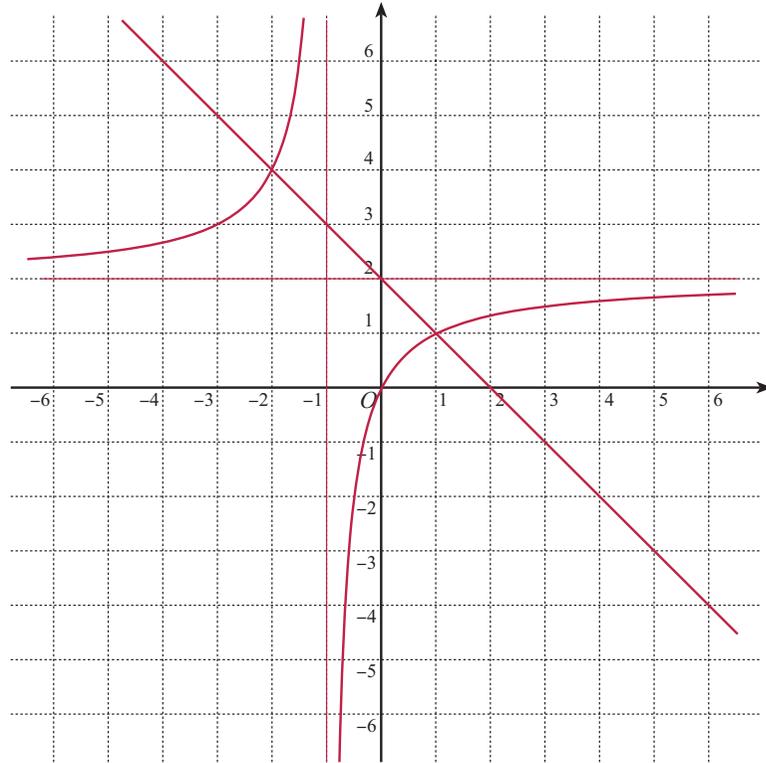
b)  $y = \frac{-2}{x}$ ,  $y = \frac{-1}{2x}$



c)  $y = \frac{1}{x+1} - 2$



- 4) a)  $\frac{2x}{x+1} = \boxed{2} + \frac{\boxed{-2}}{x+1}$  と表せることを用い、関数  $y = \frac{2x}{x+1}$  のグラフと直線  $y = -x + 2$  を描け。



- b)  $y = \frac{2x}{x+1}$  のグラフと直線  $y = -x + 2$  の交点を求めよ。

$$\text{連立方程式} \begin{cases} y = \frac{2x}{x+1} \\ y = -x + 2 \end{cases} \text{ を解く.}$$

$$\frac{2x}{x+1} = -x + 2 \text{ の分母を払って整理すると, } x^2 + x - 2 = 0 \Leftrightarrow (x-1)(x+2) = 0 \Leftrightarrow x = 1, -2.$$

$$x = 1 \text{ のとき, } y = -1 + 2 = 1, \quad x = -2 \text{ のとき, } y = -(-2) + 2 = 4.$$

よって、交点は  $(1, 1)$  と  $(-2, 4)$  の 2 点。

- c) 上のグラフを利用して、不等式  $\frac{2x}{x+1} \geq -x + 2$  を解け。

$$y = \frac{2x}{x+1} \text{ のグラフの方が, 直線 } y = -x + 2 \text{ よりも上にある } x \text{ の範囲を求めろ.}$$

上のグラフを参照すると、そのような範囲は  $-2 \leq x < -1$  または  $x \geq 1$ 。

- 5)  $f(x) = \frac{1}{3-2x}$  のとする。

- a)  $x$  が 1 から  $1+h$  まで変化するときの  $f(x)$  の平均変化率を求め、なるべく簡単な形に表せ。

$$\begin{aligned} \frac{f(1+h) - f(1)}{(1+h) - 1} &= \frac{\frac{1}{3-2(1+h)} - \frac{1}{3-2 \cdot 1}}{h} = \frac{\frac{1}{1-2h} - \frac{1}{1}}{h} = \frac{\frac{1-(1-2h)}{1-2h}}{h} \\ &= \frac{2h}{1-2h} \cdot \frac{1}{h} = \frac{2}{1-2h} \end{aligned}$$

- b)  $x = 1$  における  $f(x)$  の瞬間変化率 (微分係数)  $f'(1)$  を求めよ。

a) の結果を用いて、

$$f'(1) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2}{1-2h} = \frac{2}{1} = 2$$

- c)  $y = f(x)$  のグラフの  $(1, 1)$  における接線の方程式を求めよ。

$$y - 1 = f'(1)(x - 1) \text{ より, } y - 1 = 2(x - 1).$$

$$\therefore y = 2x - 1.$$

- d)  $y = f(x)$  のグラフと  $(1, 1)$  における接線を描け。

