1　分数関数とそのグラフ

2026年度後期　基礎数学 A2（金曜 2 限）

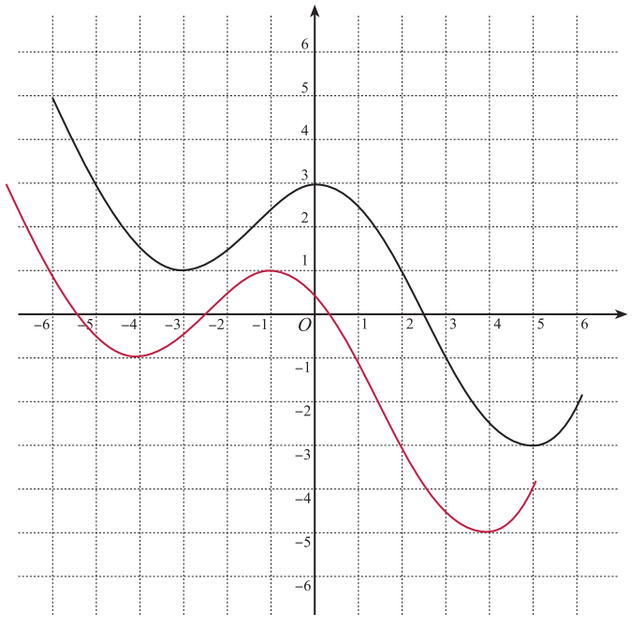
入学年度		学部	学 科		組		番　号			検	フリガナ	
		B		1							氏 名	

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 [2] 倍したものを，x 軸の方向に [2] だけ平行移動し，y 軸の方向に [1] 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．

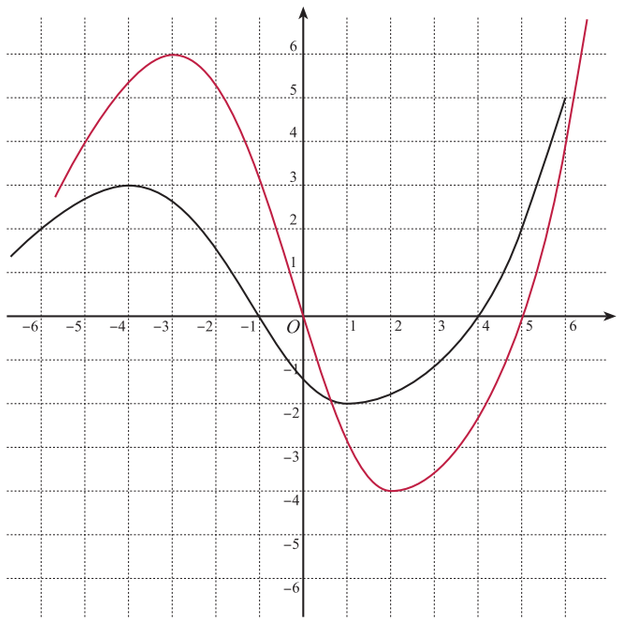
a)　$y = f(x+1) - 2$

この関数のグラフは，
$y = f(x)$ のグラフを
x 軸の方向に [−1]
y 軸の方向に [−2]
だけ平行移動したものである．



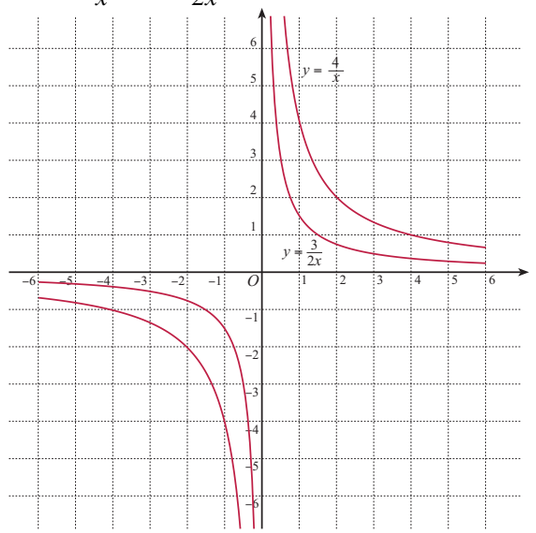
b)　$y = 2f(x-1)$

この関数のグラフは，
$y = f(x)$ のグラフを
x 軸の方向に [1]
だけ平行移動し，
y 軸の方向に [2] 倍
したものである．

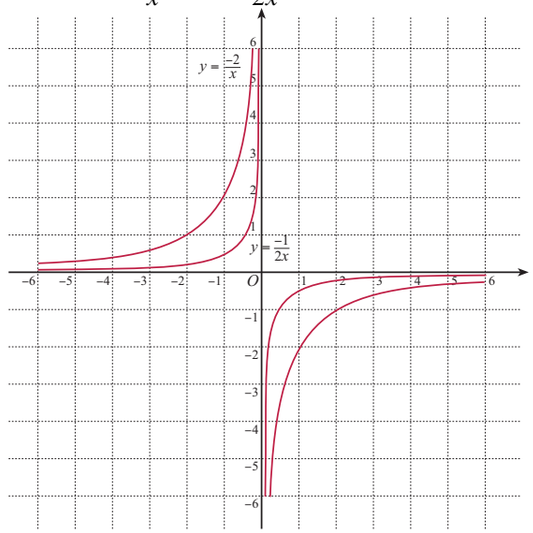


3　次の関数のグラフの概形を描け．

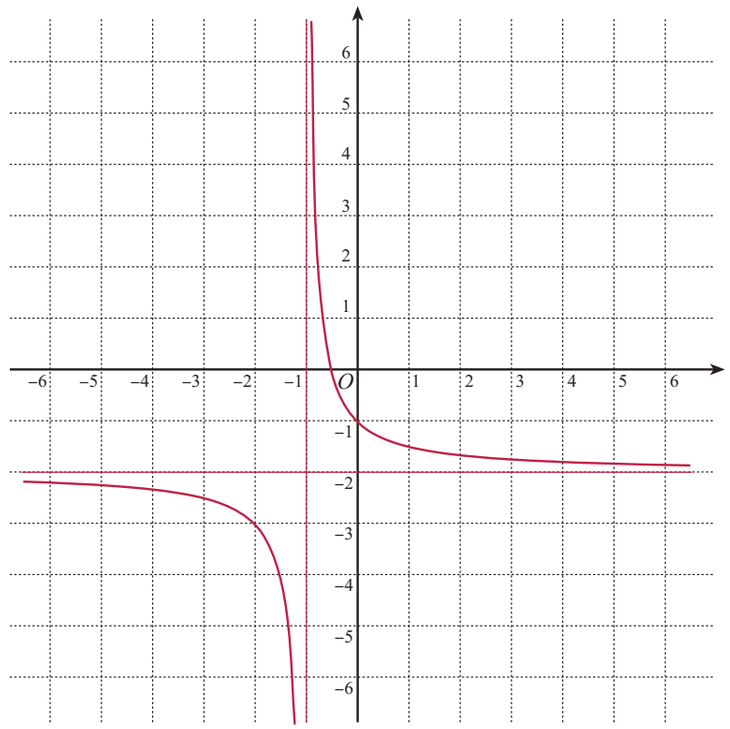
a)　$y = \dfrac{4}{x}$，$y = \dfrac{3}{2x}$



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

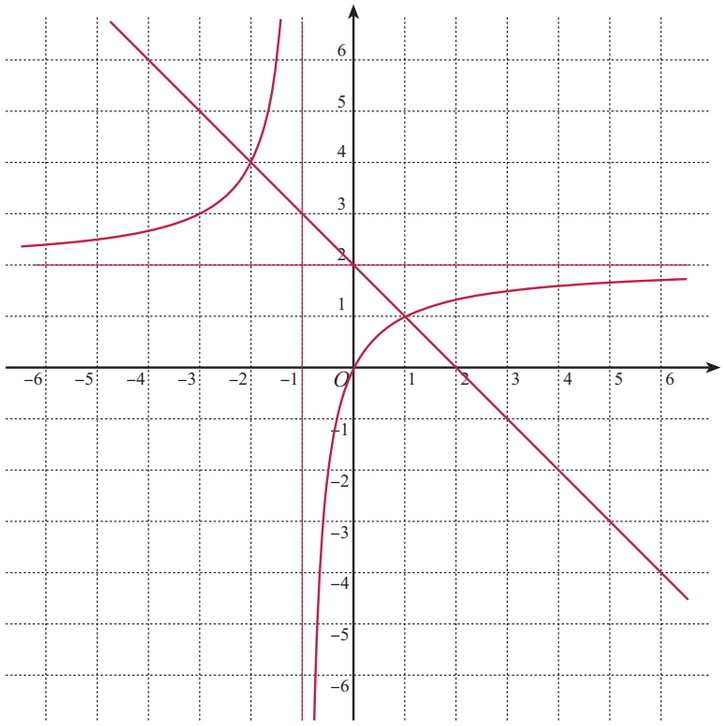


c)　$y = \dfrac{1}{x+1} - 2$



【裏に続く】

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



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

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

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

$x=1$ のとき，$y=-1+2=1$，$x=-2$ 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 $\dfrac{2x}{x+1} \geqq -x+2$ を解け．

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

上のグラフを参照すると，そのような範囲は $-2 \leqq x < -1$ または $x \geqq 1$.

5 $f(x) = \dfrac{1}{3-2x}$ 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．

$$\frac{f(1+h)-f(1)}{(1+h)-1} = \frac{\dfrac{1}{3-2(1+h)} - \dfrac{1}{3-2\cdot 1}}{h} = \frac{\dfrac{1}{1-2h} - \dfrac{1}{1}}{h} = \frac{\dfrac{1-(1-2h)}{1-2h}}{h}$$
$$= \frac{2h}{1-2h} \cdot \frac{1}{h} = \frac{2}{1-2h}$$

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，

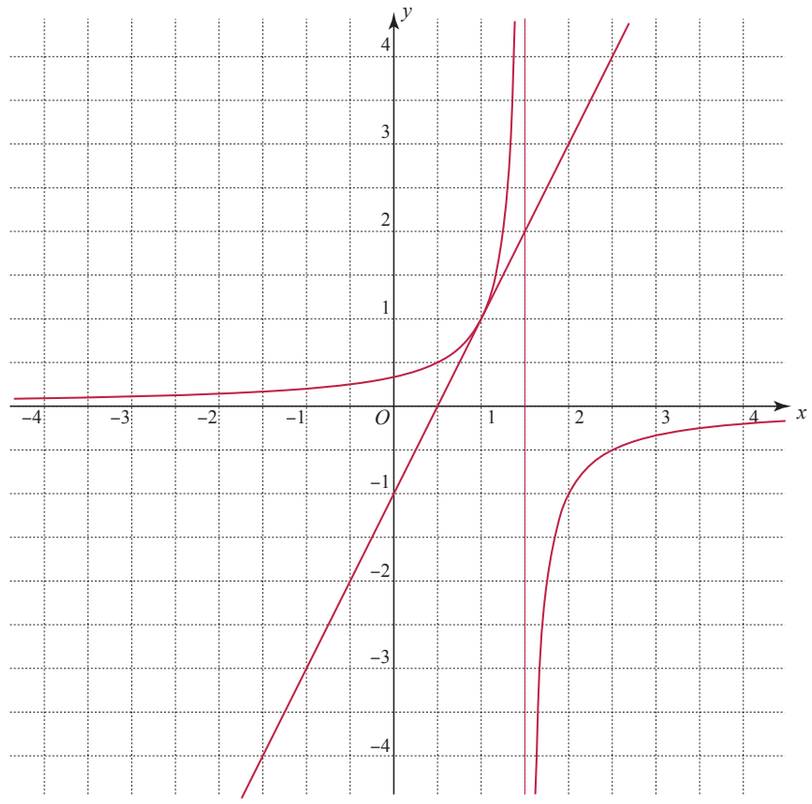
$$f'(1) = \lim_{h\to 0} \frac{f(1+h)-f(1)}{h} = \lim_{h\to 0} \frac{2}{1-2h} = \frac{2}{1} = 2$$

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．

$y-1 = f'(1)(x-1)$ 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．



担当：鍬田 政人 (kuwata.04f@g.chuo-u.ac.jp)