

$f(-x) = f(x) \rightarrow$ 偶関数, $f(-x) = -f(x) \rightarrow$ 奇関数,

基礎数学α 小課題第10回

裏面にある略解をもとに丸付けをすること。裏面も解答に使ってもよいです。授業の質問も書いてくれれば回答します。名前等、忘れずにていねいに書いてください!

(2) $f(x) = \frac{4}{x}$ と思った!

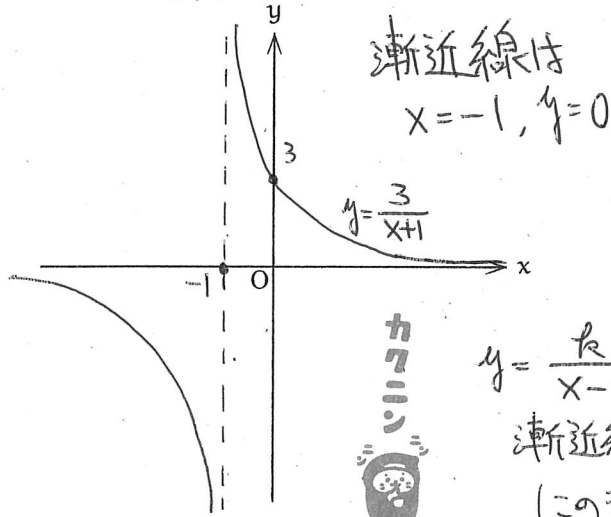
科 _____ 番氏名 _____

1. 次の関数が奇関数か偶関数かどちらでもないか、判定せよ。 $| -a | = | a |$

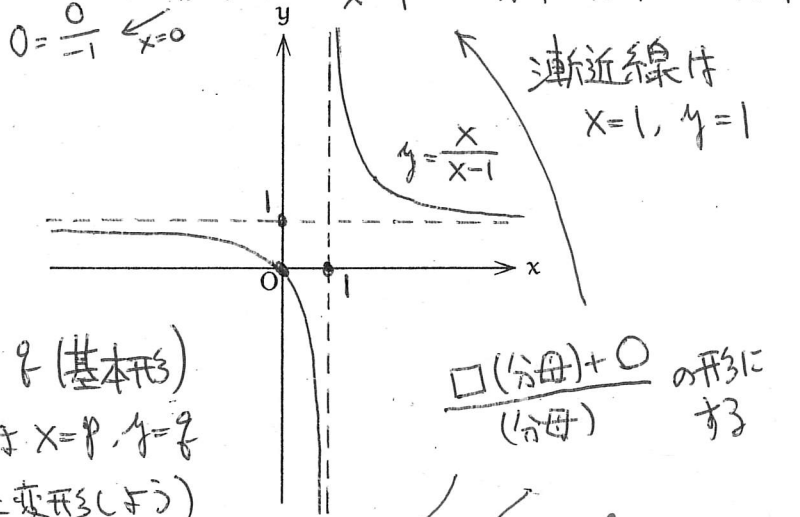
(1) $f(x) = x^6 - 1$	(2) $f(x) = \frac{4}{x}$	(3) $f(x) = x + 2$	(4) $f(x) = x^3 - 1$	(5) $f(x) = \left \frac{4}{x} \right $
$f(-x) = (-x)^6 - 1$	$f(-x) = \frac{4}{-x}$	$f(-x) = -x + 2$	$f(-x) = (-x)^3 - 1$	$f(-x) = \left \frac{4}{-x} \right $
$= x^6 - 1$	$= -\frac{4}{x}$	$= x + 2$	$= -x^3 - 1$	$= \left \frac{4}{x} \right $
$= f(x)$	$= -f(x)$	$= f(x)$	$f(-x) = f(x)$ でも	$= f(x)$
\therefore 偶関数	\therefore 奇関数	\therefore 偶関数	$f(-x) = -f(x)$ でもない	\therefore 偶関数
			から, とらえきれない	

2. 次の分数関数のグラフを描け。ただし、y 切片があれば必ずグラフ上に示すこと。また、漸近線の方程式を答えよ。

(1) $f(x) = \frac{3}{x+1}$ $\xrightarrow{x=0} \frac{3}{1} = 3$ (y切片)

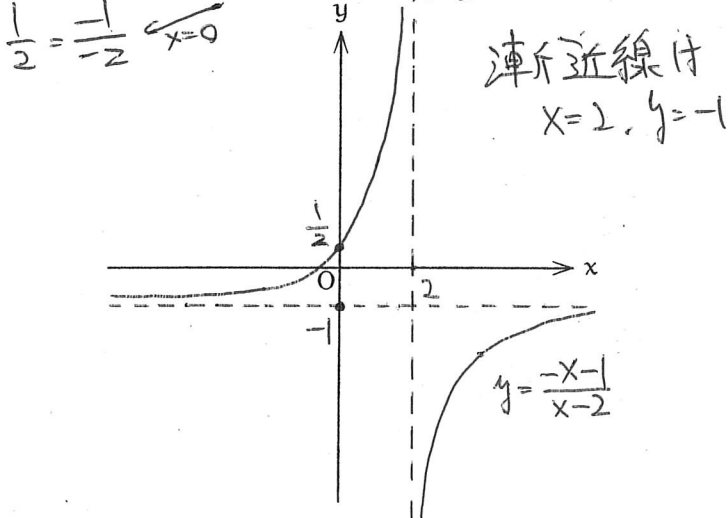


(2) $f(x) = \frac{x}{x-1} = \frac{(x-1)+1}{x-1} = \frac{x-1}{x-1} + \frac{1}{x-1} = 1 + \frac{1}{x-1}$

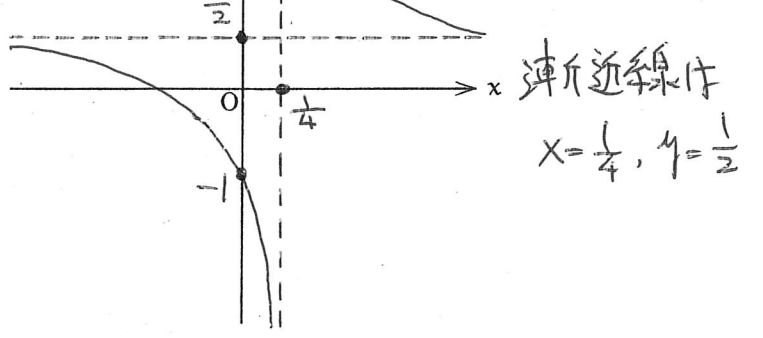


Point!

(3) $f(x) = \frac{-x-1}{x-2} = \frac{-(x-2)-3}{x-2} = -1 - \frac{3}{x-2}$



(4) $f(x) = \frac{2x+1}{4x-1} = \frac{\frac{1}{2}(4x-1) + \frac{3}{2}}{4x-1} = \frac{1}{2} + \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{4x-1}$



3. (1) 方程式 $\frac{4x}{x-1} = x$ を解け。

$$4x = x(x-1)$$

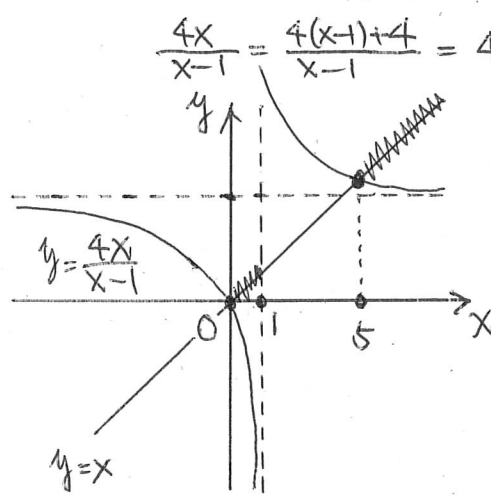
$$4x = x^2 - x$$

$$0 = x^2 - 5x$$

$$0 = x(x-5)$$

$$x = 0, 5$$

($y = \frac{4x}{x-1}$ と $y = x$ が
 $x = 0, 5$ のところで交わる)
 こと



(2) 不等式 $\frac{4x}{x-1} \leq x$ を解け。

$$\frac{4x}{x-1} = \frac{4(x-1)+4}{x-1} = 4 + \frac{4}{x-1}$$

($y = \frac{4x}{x-1}$ と $y = x$ が
 上に来る x の範囲は)

グラフより、

$$0 \leq x < 1, 5 \leq x$$

($\frac{4x}{x-1}$ が $\frac{4}{0}$ になるから、
 $x=1$ は含まない)

4. (1) 方程式 $\frac{5x-6}{x-2} = x+1$ を解け。

$$5x-6 = (x+1)(x-2)$$

$$5x-6 = x^2 - x - 2$$

$$0 = x^2 - 6x + 4$$

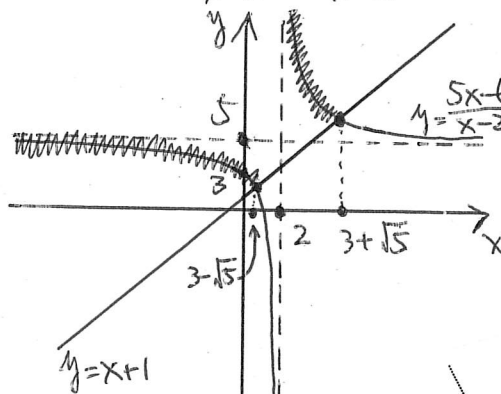
$$x = \frac{6 \pm \sqrt{36-16}}{2}$$

$$= \frac{6 \pm 2\sqrt{5}}{2}$$

$$= 3 \pm \sqrt{5}$$

(2) 不等式 $\frac{5x-6}{x-2} \geq x+1$ を解け。

$$\frac{5x-6}{x-2} = \frac{5(x-2)+4}{x-2} = 5 + \frac{4}{x-2}$$



($y = \frac{5x-6}{x-2}$ と $y = x+1$ が
 下に来る x の範囲は)

グラフより、

$$x \leq 3 - \sqrt{5}, 2 < x \leq 3 + \sqrt{5}$$

5. $y = \frac{6-x}{x-2}$ と $y = kx+1$ との共有点の個数を調べよ。グラフを描く

$$\frac{6-x}{x-2} = kx+1 \text{ の解の個数} = \text{共有点の個数}$$

Point!

$$6-x = (kx+1)(x-2)$$

$$6-x = kx^2 + x - 2kx - 2$$

$$0 = kx^2 + (-2k+2)x - 8$$

($k=0$ のとき、1次方程式になるので、
 判別式が使えないことに注意)

$$k=0 \text{ のとき, } 0 = 2x - 8$$

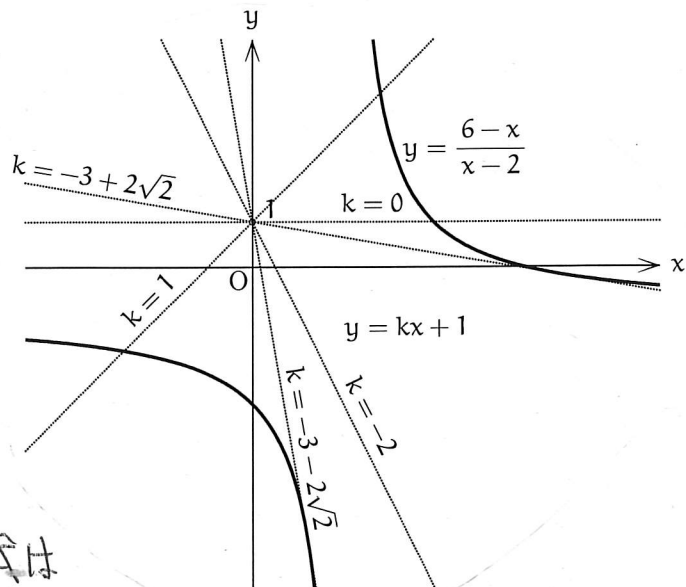
$$x = 4$$

∴ 共有点は 1 個

$k \neq 0$ のとき、

$$0 = kx^2 + (-2k+2)x - 8$$

は 2次方程式となる



判別式は

$$D = (-2k+2)^2 - 4k(-8)$$

$$= 4k^2 - 8k + 4 + 32k$$

$$= 4(k^2 + 6k + 1)$$

(i) 共有点 2 個 $\Leftrightarrow D > 0$

$$k^2 + 6k + 1 = 0$$

$$k = -3 \pm 2\sqrt{2}$$

$$\therefore k < -3 - 2\sqrt{2}, -3 + 2\sqrt{2} < k$$

ただし、 $k \neq 0$ かつ、

$$k < -3 - 2\sqrt{2}, -3 + 2\sqrt{2} < k < 0, 0 < k$$

(ii) 共有点 1 個 $\Leftrightarrow D = 0$

$$\therefore k = -3 \pm 2\sqrt{2}$$

(iii) 共有点なし $\Leftrightarrow D < 0$

$$\therefore -3 - 2\sqrt{2} < k < -3 + 2\sqrt{2}$$