

入学年度	学部	学科	組	番号	検	フリガナ
						氏名

1 $f(x) = \frac{3x+2}{x+2}$ とする.

a) 関数 $y = f(x)$ の定義域を求めよ.

分母 $\neq 0$ より $x \neq -2$ $(-\infty, -2) \cup (-2, +\infty)$

b) 関数 $y = f(x)$ の値域を求めよ.

$y = \frac{3x+2}{x+2}$ を解くと $(x+2)y = 3x+2$ より $(y-3)x = 2-2y \dots \textcircled{1}$
 $y \neq 3$ のとき解をもつから 値域は $y \neq 3$

c) 逆関数 $y = f^{-1}(x)$ を求めよ.

前問の $\textcircled{1}$ より, $y \neq 3$ のとき $x = \frac{2-2y}{y-3}$. x と y を入れ換えよ.
 $y = f^{-1}(x) = \frac{2-2x}{x-3}$

d) $y = f^{-1}(x)$ の定義域と値域をそれぞれ求めよ.

定義域: $x \neq 3$
 値域: $y \neq -2$ ($f(x)$ の定義域より)

2 $f(x) = -\frac{1}{\sqrt{x}}$ とする.

a) 関数 $y = f(x)$ の定義域と値域を求めよ.

定義域: $x > 0$
 値域: $y < 0$

b) 逆関数 $y = f^{-1}(x)$ を求めよ.

$y = -\frac{1}{\sqrt{x}}$ を x について解くと $y^2 = \frac{1}{x}$ より $x = \frac{1}{y^2}$
 x と y を入れ換えよ $y = f^{-1}(x) = \frac{1}{x^2}$

c) $y = f^{-1}(x)$ の定義域と値域をそれぞれ求めよ.

定義域 $x < 0$
 値域 $y > 0$

3 $f(x) = \sqrt{-x+4}$ とする.

a) 関数 $y = f(x)$ の定義域と値域を求めよ.

定義域: $-x+4 \geq 0$ より $x \leq 4$
 値域: $y \geq 0$

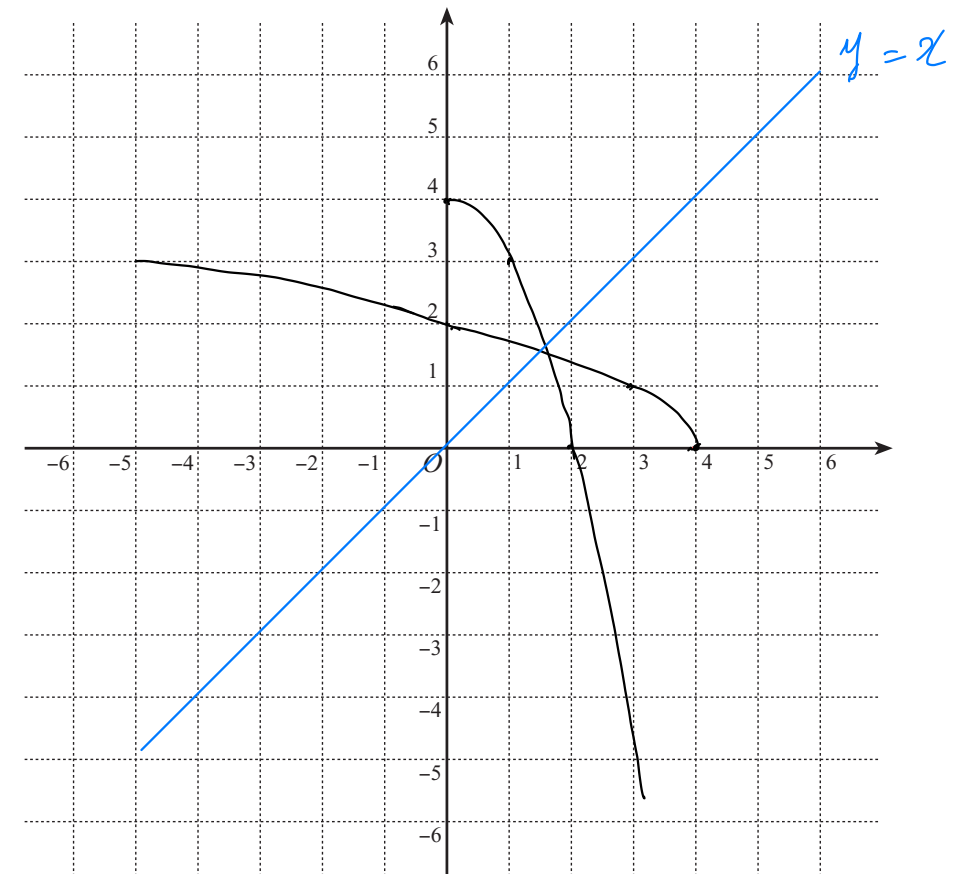
b) 逆関数 $y = f^{-1}(x)$ を求めよ.

$y = \sqrt{-x+4}$ より $y^2 = -x+4 \Rightarrow x = -y^2+4$
 x と y を入れ換えよ $y = f^{-1}(x) = -x^2+4$

c) $y = f^{-1}(x)$ の定義域と値域をそれぞれ求めよ.

定義域: $x \geq 0$
 値域: $y \leq 4$

d) $y = f(x)$ のグラフと逆関数 $y = f^{-1}(x)$ のグラフを描け.



4 $f(x) = x^3 - 2$ とする.

a) 関数 $y = f(x)$ の定義域, 値域を求めよ.

定義域: 実数全体, 値域: 実数全体 ($\mathbb{R}, (-\infty, +\infty)$)

b) 逆関数 $y = f^{-1}(x)$ を求めよ.

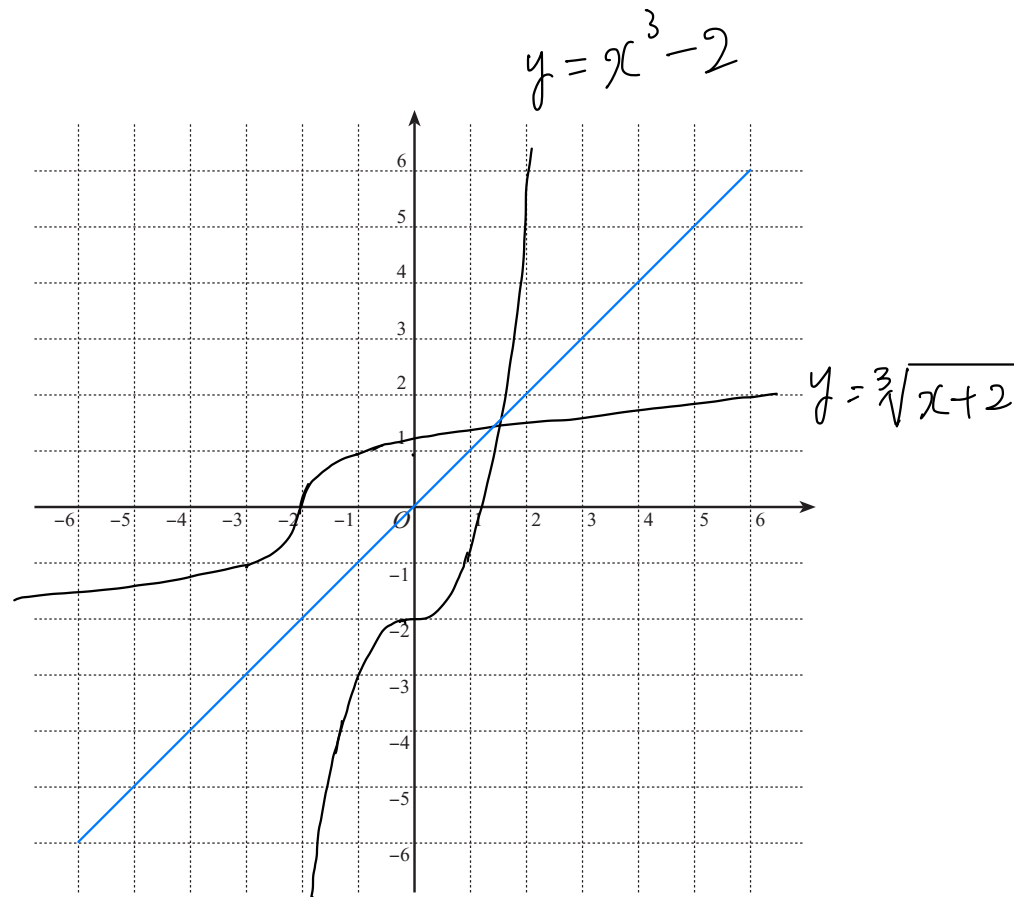
$$y = x^3 - 2 \text{ より } x = \sqrt[3]{y+2}$$

$$x \text{ と } y \text{ を入れ換え } y = f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x+2}$$

c) $y = f^{-1}(x)$ の定義域, 値域を求めよ.

定義域, 値域ともに実数全体

d) $y = f(x)$ のグラフと逆関数 $y = f^{-1}(x)$ のグラフを描け.



5 $f(x) = \log_2(x+2)$ とする.

a) 関数 $y = f(x)$ の定義域を求めよ.

真数条件より $x+2 > 0 \Leftrightarrow x > -2$

b) 関数 $y = f(x)$ の値域を求めよ.

$y = \log_2(x+2)$ とおくと, どんな y になっても $x = 2^y - 2$ という解をもつので
値域は実数全体

c) 逆関数 $y = f^{-1}(x)$ を求めよ.

$y = \log_2(x+2)$ を x について解いて $x = 2^y - 2$
 x と y を入れ換え $y = f^{-1}(x) = 2^x - 2$

d) $y = f^{-1}(x)$ の定義域と値域をそれぞれ求めよ.

定義域: 実数全体
値域: $y > -2$

e) $y = f(x)$ のグラフと逆関数 $y = f^{-1}(x)$ のグラフを描け.

