

第 0 章 習題簡答

習題 0-1

- (1) 定義域 $(-\infty, \infty)$, 值域 $(0, 1]$ (2) 定義域 $(-\infty, 2]$, 值域 $[0, \infty)$
(3) 定義域 $(-\infty, -1) \cup (-1, 1) \cup (1, \infty)$, 值域 $(-\infty, -1] \cup (0, \infty)$
(4) 定義域 $(-\infty, \infty)$, 值域 $[2, \infty)$ (5) 定義域 $[-2, 2]$, 值域 $[-2, 2\sqrt{2}]$
(6) 定義域 $(-\infty, \infty)$, 值域 $(-\infty, 0] \cup [1, \infty)$ (7) 定義域 $[-4, \infty)$, 值域 $[0, \infty)$
- $f(2) = 3$
- (1) x -截距 $-2, 1$, y -截距 -2 (2) x -截距 1 , y -截距 -1
(3) x -截距 $\sqrt{2}/\sqrt{3}$, y -截距 $-\sqrt{2}$
- (1) 斜率 3 , y -截距 -13 (2) 斜率 $2/3$, y -截距 $2/3$
(3) 斜率 $-3/2$, y -截距 4 (4) 斜率 $-28/3$, y -截距 $67/6$

習題 0-2

- $(f+g)(x) = x+1+\sqrt{1-x}$: 定義域 $(-\infty, 1]$, 值域 $(-\infty, 9/4]$ 。
 $(f-g)(x) = x+1-\sqrt{1-x}$: 定義域 $(-\infty, 1]$, 值域 $(-\infty, 2]$ 。
 $(g/f)(x) = \sqrt{1-x}/(x+1)$: 定義域 $(-\infty, -1) \cup (-1, 1]$, 值域 $(-\infty, \infty)$ 。
 $(f \cdot g)(x) = (x+1)\sqrt{1-x}$: 定義域 $(-\infty, 1]$, 值域 $(-\infty, \frac{4}{9}\sqrt{6})$ 。
 $(g \circ f)(x) = \sqrt{-x}$: 定義域 $(-\infty, 0]$, 值域 $[0, \infty)$ 。
 $(f \circ g)(x) = 1+\sqrt{1-x}$: 定義域 $(-\infty, 1]$, 值域 $[1, \infty)$ 。
 $(h \circ g \circ f)(x) = \sqrt{-x}-2$: 定義域 $(-\infty, 0]$, 值域 $[-2, \infty)$ 。
- $g(x) = 2x^3, h(x) = x-1$
- (1) 0 (2) 0 (3) -1 (4) $\sqrt{15}$ (5) $\sqrt{x^2-1}$ (6) $x-1$
- (1) $(f \circ g)(x) = x$: 定義域 $[0, \infty)$, $(g \circ f)(x) = |x|$: 定義域 $(-\infty, \infty)$ 。
(2) $(f \circ g)(x) = \frac{3}{x^2-1}$: 定義域 $(-\infty, -1) \cup (-1, 1) \cup (1, \infty)$,
 $(g \circ f)(x) = \frac{9-x^2}{x^2}$: 定義域 $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$

$$(3) (f \circ g)(x) = \frac{1}{\sqrt{x+2}} : \text{定義域 } (-2, \infty),$$

$$(g \circ f)(x) = \sqrt{\frac{1+2x}{x}} : \text{定義域 } (-\infty, -\frac{1}{2}] \cup (0, \infty)$$

$$5. f(x) = \sqrt{x}, g(x) = 2x, h(x) = x-1$$

習題 0-3

$$1. 1 \quad 2. (1) f^{-1}(x) = x-3 : \text{定義域 } (-\infty, \infty) \quad (2) f^{-1}(x) = \frac{x+1}{1-2x} : \text{定義域}$$

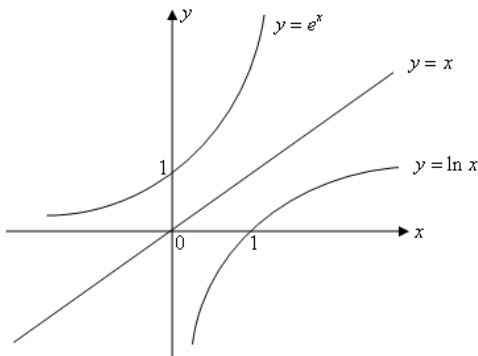
$$(-\infty, \frac{1}{2}) \cup (\frac{1}{2}, \infty) \quad (3) f^{-1}(x) = 3-x^2 : \text{定義域 } [0, \infty) \quad (4) f^{-1}(x) = \frac{3+x^2}{2} : \text{定義域}$$

$$[0, \infty) \quad (5) f^{-1}(x) = x^{\frac{1}{3}} : \text{定義域 } (-\infty, \infty) \quad (6) f^{-1}(x) = \frac{1}{x} : \text{定義域 } (-\infty, 0) \cup (0, \infty)$$

$$4. (1) 1 \text{ 對 } 1 \quad (2) \text{不是 } 1 \text{ 對 } 1 \quad (3) 1 \text{ 對 } 1 \quad (4) \text{不是 } 1 \text{ 對 } 1 \quad (5) \text{不是 } 1 \text{ 對 } 1。$$

習題 0-4

1.

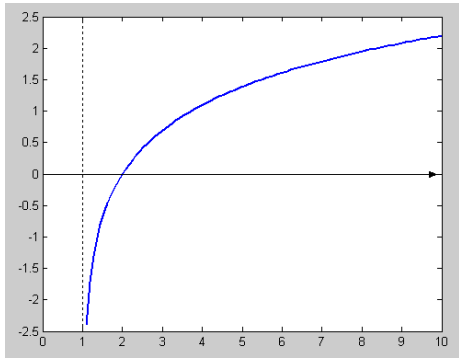


$$2. (1) y = \ln \frac{x+2}{x+1} : \text{定義域 } (-\infty, -2) \cup (-1, \infty) \quad (2) y = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}e^{\frac{x}{3}} : \text{定義域 } (-\infty, \infty)$$

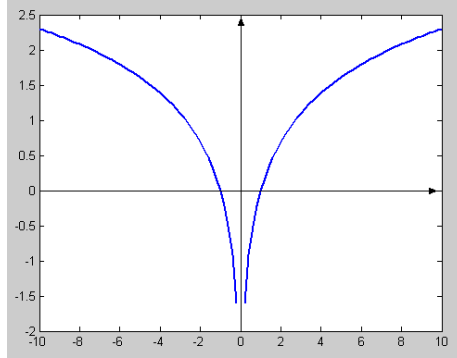
$$3. (1) x = -1 + e^{\frac{5}{4}} \quad (2) x = \ln(1 + \sqrt{10}) \quad (3) x = \frac{-1 + \sqrt{1 + 8e^4}}{4} \quad (4) x = 1 + \log_5 10$$

$$4. (1) x < \frac{1}{2} \ln 10 \quad (2) x > -1 + e^{-2} \quad (3) e < x < e^4 \quad (4) x > \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \ln 5$$

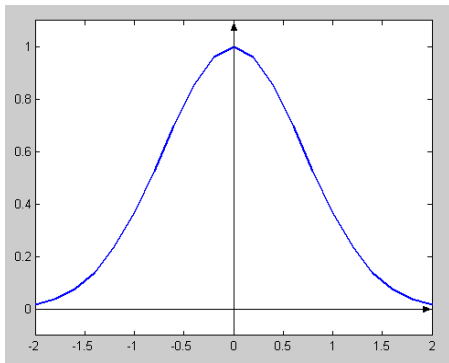
5.



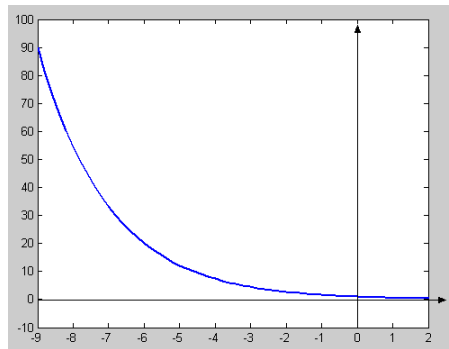
(1) 定義域 $(1, \infty)$



(2) 定義域 $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$



(3) 定義域 $(-\infty, \infty)$



(4) 定義域 $(-\infty, \infty)$

6. (1) $3[\ln(x^2 - 1) - 3\ln x]$ (2) $2 + \ln 3$ (3) $\ln x + \ln y - \ln z$ (4) $\ln x + 2\ln(x - 1)$

7. (1) $\ln \frac{x-2}{x+2}$ (2) $\ln \frac{x^3 y^2}{z^5}$ (3) $\ln \frac{x(x+3)^2}{x^2+1}$ (4) $\ln \frac{9}{\sqrt{x^2+1}}$

習題 0-5

1. $x = 0, \frac{\pi}{3}, \pi, \frac{5\pi}{3}, 2\pi$ 3. $\cos \theta = -\frac{4}{5}, \tan \theta = -\frac{3}{4}, \cot \theta = -\frac{4}{3}, \sec \theta = -\frac{5}{4}, \csc \theta = \frac{5}{3}$

4. (1) $\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$ (2) $\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$ 7. (1) $\frac{\pi}{6}$ (2) 0 (3) $\frac{\pi}{3}$ (4) $\frac{\pi}{6}$ (5) $\frac{5\pi}{6}$

8. (1) $\sqrt{1-4x^2}$ (2) $\sqrt{1+9x^2}$ (3) $\frac{\sqrt{x^2-9}}{3}$ (4) $\frac{1}{\sqrt{2x-x^2}}$

習題 0-6

1. $\cosh x = \frac{5}{4}, \tanh x = \frac{3}{5}, \coth x = \frac{5}{3}, \sec hx = \frac{4}{5}, \csc hx = \frac{4}{3}$ 4. (1) $\frac{4}{3}$ (2) $\frac{13}{12}$