

7-1 習題提示

21. $y = x^3 - 1$ 反解 $x = ? y$

22. 同 21

33. 觀察 x 範圍，先反解得到反函數後即可得反函數之定義域

37. 反函數部分同前，可對反函數微分或利用反函數微分定理

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{\frac{dx}{dy}}$$

38. 同 37

41. 利用反函數微分定理

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{\frac{dx}{dy}}$$

7-2

2. 利用對數的運算性質 $\log_a b + \log_a c = \log_a bc$ $\log_a b^c = c \log_a b$, $\log_a b -$

$\log_a c = \log_a \frac{b}{c}$ 等等

3. 同 2

8,15,22 直接微分，注意 chain rule, Product Rule, Quotient Rule 即可

35. 使用微積分第二基本定理。

38. 可直接積分或令 $y=3x-2$ 後變數代換

44. 令 $y=\ln x$ 後變數代換

45. 同 44

52. 令 $y = 1 + \sqrt{x}$ 後變數代換

55,62,67 $y=f(x)$ 左右同時取對數後同時微分，注意左邊為 $\frac{1}{y} * y'$

習題解答:

7-1

$$21. f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x+1}$$

$$22. f^{-1}(x) = 1 + \sqrt{x}$$

$$33. f^{-1}(x) = 1 - \sqrt{x+1} \text{ domain: } [-1, \infty) \text{ range: } (-\infty, 1]$$

$$37. -4, -\frac{1}{4}$$

$$38. 20, \frac{1}{20}$$

$$41. \frac{1}{9}$$

7-2

$$2. (a) \ln 3 - \ln 2 \quad (b) 2 \ln 2 - \ln 3 \quad (c) -\ln 2 \quad (d) 2 \ln 5 + 2 \ln 7 \quad (e) \ln 7 - 3 \ln 5 \quad (f) \frac{1}{2}$$

$$3. (a) \ln 5 \quad (b) \ln(x-3) \quad (c) \ln(t^2)$$

$$8. \frac{3}{2t}$$

$$15. (\ln t)^2 + 2 \ln t$$

$$22. 1 - \frac{\ln x}{(1+\ln x)^2}$$

$$35. 2x \ln|x| - x \ln \frac{|x|}{\sqrt{2}}$$

$$38. \ln \frac{2}{5}$$

$$44. \ln 2$$

$$45. \frac{1}{\ln 4}$$

$$52. \ln 2$$

$$53. \ln(1 + \sqrt{x}) + C$$

$$55. \frac{2x+1}{2\sqrt{x(x+1)}}$$

$$62. -\frac{3t^2+6t+2}{(t^3+3t^2+2t)^2}$$

$$67. y' = \frac{1}{3} \sqrt[3]{\frac{x(x+1)(x-2)}{(x^2+1)(2x+3)}} \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x-2} - \frac{2x}{x^2+1} - \frac{2}{2x+3} \right)$$