

提示

3-1

8.11.13.18

單純微分後代入得到斜率後即可得過該點的切線方程式。

3-2

2.4. 單純微分後代入

13.微分後代入得切線斜率

17. 同 3-1 練習題。

26.直接微分

41.檢查可微分的必要條件

61.單純畫圖 比較兩者是否有不同

3-3

5.8.算一階和二階微分

15.21.24.28.單純微分，注意 product rule 等法則

34.38 算一階和二階微分. 注意 product rule 等法則

53(a)找切線方程式，微分求斜率後即可算

55.因式分解之後帶入

3-5

2.7.9.12.單純微分，注意各自三角函數後微分結果以及微分法則。

21.26.29.同前面，只是換了個變數名稱但是一樣作法

34.微分四次。注意 SIN COS 微分有其規律性

3-6

1.6.函數關係為 $x \rightarrow u \rightarrow y$ 所求為 $\frac{dy}{dx}$ 所以先算 $\frac{dy}{du}$ 再算 $\frac{du}{dx}$ 後相乘即得所求

9.可令 $u=2x+1$ 用連鎖律或微分法則

16. 20.35.41.53. 60.使用 3-6.9 中提到的類似的方式令後使用連鎖律

67.70.合成之後帶入

81(a) 同 9

3-7

1.5.8.13.隱函數微分，先注意微分的變數為誰。微分完後將 dy/dx 整理出來即可得。

24.同 1，先使用同樣的方法求出 dy/dx 之後再使用同樣方法可得 $\frac{d^2y}{dx^2}$ ，須注意必須帶回否則算錯。

38(a)求出 dy/dx 後代入特定點可得斜率，即可得過點切線

3-9

1.4.6(a).使用定義即可求得

17.20.21.28.算出 dy/dx 之後將 dx 移項。

30.照帶即可。

解答

3-1

$$8.y = 2x + 3$$

$$11.y - 5 = 4(x - 2)$$

$$13.y - 3 = -2(x - 3)$$

$$18y - 3 = \frac{1}{6}(x - 8)$$

3-2

$$2.F'(-1) = 4 F'(0) = -2 F'(2) = 2$$

$$4. K'(-1) = \frac{-1}{2} K'(1) = \frac{-1}{2} F'(\sqrt{2}) = \frac{-1}{4}$$

$$13.f'(x) = 1 - \frac{9}{x^2} f'(-3) = 0$$

$$17.f'(x) = \frac{-4}{(x-2)\sqrt{x-2}} f'(6) = -\frac{1}{2}$$

$$26.\frac{1}{2\sqrt{x}}$$

41.f is not diff.

61.比較畫圖題 不提供簡答

3-3

$$5.\frac{dy}{dx} = 4x^2 - 1 \quad \frac{d^2y}{dy^2} = 8x$$

$$8.\frac{ds}{dt} = \frac{2}{t^2} - \frac{8}{t^3} \quad \frac{d^2y}{dy^2} = \frac{-4}{t^3} + \frac{24}{t^4}$$

$$15.y' = 3x^2 + 10x + 2 - \frac{1}{x^2}$$

$$21.\frac{dv}{dt} = \frac{t^2 - 2t - 1}{(1+t^2)^2}$$

$$24.\frac{du}{dx} = \frac{5x-1}{4x^{3/2}}$$

$$28.y' = \frac{-6x^2+12}{(x-1)^2(x-2)^2}$$

$$34.\frac{ds}{dt} = \frac{-5}{t^2} + \frac{2}{t^3} \frac{d^2s}{dt^2} = \frac{10}{t^3} - \frac{6}{t^4}$$

$$38.\frac{dw}{dz} = 4z^3 \frac{d^2w}{dz^2} = 12z^2$$

$$53(a)y = 2x + 2$$

55. 50

3-5

$$2. \frac{dy}{dx} = \frac{-3}{x^2} + \cancel{5} \cos x$$

$$7. f'(x) = \sin x (\sec^2 x + 1)$$

$$9. \frac{dy}{dx} = 0$$

$$12. \frac{dy}{dx} = -\frac{1}{1+\sin x}$$

$$21. \frac{ds}{dt} = \frac{-2 \csc t \cot t}{(1-\csc t)^2}$$

$$26. \frac{dr}{d\theta} = \cos \theta + \sec^2 \theta$$

$$29. \frac{dp}{dq} = \sec^2 q$$

$$34. (a) -2 \sin x \quad (b) 9 \cos x$$

3-6

$$1. \frac{dy}{dx} = 12x^3$$

$$6. \frac{dy}{dx} = (\cos(x - \cos x))(1 + \sin x)$$

$$9. 10(2x + 1)^4$$

$$16. -\frac{1}{x^2} \csc^2 \left(\pi - \frac{1}{x} \right)$$

$$20. \frac{(2-2r)^{\frac{2}{3}}}{3(2r-r^2)^{\frac{2}{3}}}$$

$$35. \frac{2 \sin \theta}{(1+\cos \theta)^2}$$

$$41. 2\pi \sin(\pi t - 2) \cos(\pi t - 2)$$

$$53. -\frac{t \sin(t^2)}{\sqrt{1+\cos(t^2)}}$$

$$60. \frac{1}{2x} (1 - \sqrt{x})^{-3} \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{2\sqrt{x}} \right)$$

$$67. -\frac{\pi}{4}$$

$$70. -8$$

$$81(a) y = \pi x + 2 - \pi$$

3-7

$$1. \frac{dy}{dx} = \frac{-2xy - y^2}{x^2 + 2xy}$$

$$5. \frac{dy}{dx} = \frac{x - 2x^3 + 3x^2y - xy^2}{x^2y - x^3 + y}$$

$$8. y' = \frac{2 - 4x^3 - 9x^2y}{3x^3 + 1}$$

$$13. \frac{-y^2}{y \sin\left(\frac{1}{y}\right) - \cos\left(\frac{1}{y}\right) + xy}$$

$$24. \frac{2y(x+y)}{(x+2y)^3}$$

$$38(a) y = \pi$$

3-9

$$1. L(x) = 10x - 13 \text{ at } x = 2$$

$$4. L(x) = \frac{1}{12}x - \frac{4}{3}$$

$$6(a). L(x) = \frac{1}{12}x - \frac{4}{3}$$

$$17. dy = \left(3x^2 - \frac{3}{2\sqrt{x}}\right) dx$$

$$20. dy = \frac{1}{3\sqrt{x}(1+\sqrt{x})^2} dx$$

$$21. dy = \frac{1-y}{\sqrt[3]{y+x}} dx$$

$$28. \frac{1}{x^2} \csc^2\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right) dx$$

$$30.(a) 1.061$$

$$(b) 1$$

$$(c) 0.061$$