

## إجابات تدريبات الدرس

### الاشتقاق الضمني

#### تدريب ١

جد  $\frac{y}{x}$  لكل مما يأتي:

$$(1) \quad 3s^2 - 4v^2 = 8$$

$$(3) \quad s^2 + v = \text{ظا ص}$$

$$(2) \quad 2s - v - v^3 = 1 + s + 2v$$

الحل

$$(1) \quad 3s^2 - 4v^2 = 8$$

$$6s - 8v = \frac{dy}{dx}$$

$$\frac{6s}{8v} = \frac{dy}{dx}$$

$$\frac{3s}{4v} = \frac{dy}{dx}$$

$$(3) \quad 2s - v - v^3 = 1 + s + 2v$$

$$2s - v - 3v^2 = 1 + s + 2v$$

$$s - 3v - 3v^2 = 1 + 2v$$

$$\frac{2x^2 - 1}{2 - 4x^3 - 5x} = \frac{2x^2}{2 - 4x^3 - 5x} + \frac{-1}{2 - 4x^3 - 5x}$$

$$\frac{2x^2}{2 - 4x^3 - 5x} = \frac{2x^2}{2 - 4x^3 - 5x}$$

$$(3) \quad 2x^2 = 2 + 5x - 4x^3$$

$$\frac{2x^2}{2} = \frac{2}{2} + \frac{5x}{2} - \frac{4x^3}{2}$$

$$x^2 = 1 + \frac{5x}{2} - 2x^3$$

$$2x^2 = (1 + \frac{5x}{2} - 2x^3) \cdot 2$$

$$2x^2 = (1 + \frac{5x}{2} - 2x^3) \cdot 2$$

$$\frac{2x^2}{2} = \frac{2}{2} + \frac{5x}{2} - \frac{4x^3}{2}$$

$$\frac{2x^2}{2} = \frac{2}{2} + \frac{5x}{2} - \frac{4x^3}{2}$$

تدريب ٢

جد  $\frac{dx}{ds}$  لكل مما يأتي:

$$0 = (2(s - v) - v^2) = 0$$

$$(1) \sqrt{v} + 2s = 4$$

الحل

$$(1) \frac{1}{2\sqrt{v}} \frac{dv}{ds} + 2 = 0$$

$$2 = -\frac{1}{2\sqrt{v}} \frac{dv}{ds}$$

$$4\sqrt{v} = -\frac{dv}{ds}$$

$$(2) 2(s - v) - v^2 = 0$$

$$2s - 2v - v^2 = 0$$

$$2s - 2v - v^2 = 0 \Rightarrow \frac{ds}{dv} = \frac{2v + v^2}{2}$$

$$\frac{ds}{dv} = \frac{2v + v^2}{2} = \frac{2v}{2} + \frac{v^2}{2} = v + \frac{v^2}{2}$$

$$\frac{ds}{dv} = v + \frac{v^2}{2}$$

**تدريب ٣**

إذا كان جتا ص = س، ص ∈ (0, π/٢)، فأثبت أن:

$$\frac{1}{\sqrt{1-s^2}} = \frac{ds}{dv}$$

**الحل** - حاصل دس = ١

$$\frac{1}{\sqrt{1-s^2}} = \frac{ds}{dv}$$

لكن جتا ص + جتا ص = ١  
 جتا ص = ١ - جتا ص  
 جتا ص = ١ - س  
 $\sqrt{1-s^2} = \text{جتا ص}$

$$\frac{1}{\sqrt{1-s^2}} = \frac{ds}{dv}$$

$$\frac{1}{\sqrt{1-s^2}} = \frac{ds}{dv}$$

تدريب ٤

إذا كان  $s = 3 - 3t$  ،  $v = 3 - 3t^2$  ، فجد  $\frac{dv}{ds}$  عند  $t = \frac{\pi}{3}$   
الحل

$$\frac{ds}{dt} = 3 - 6t$$

$$\frac{dv}{dt} = -6t$$

$$\frac{dv}{ds} = \frac{dv/dt}{ds/dt} = \frac{-6t}{3-6t}$$

$$= \frac{-6t}{3-6t} \times \frac{1}{3-6t}$$

$$= \frac{-6t}{(3-6t)^2}$$

$$= \frac{-6t}{(3-6t)^2}$$

$$= \frac{-6t}{(3-6t)^2} \quad (\text{منه بالسبة الى هنا})$$

$$\frac{dv}{ds} = \frac{-6t}{(3-6t)^2} \quad \text{عند } t = \frac{\pi}{3}$$

$$= \frac{-6 \times \frac{\pi}{3}}{(3-6 \times \frac{\pi}{3})^2}$$

$$= \frac{-2\pi}{(3-2\pi)^2}$$

$$\frac{dv}{ds} = \frac{-2\pi}{(3-2\pi)^2}$$

$$1 = 1 - x - = \left(\frac{\pi}{3} \times 2\right)^3 = \frac{8\pi^3}{27}$$