

إجابات تدريبات الدرس

الاشتقاق الضمني

تدريب ١

جد $\frac{y}{x}$ لكل مما يأتي:

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

$$(3) \quad s + 2 = \text{ظا ص}$$

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

الحل

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

$$6s - 8 = 8v^2 - 8$$

$$\frac{6s}{8} = \frac{8v^2}{8}$$

$$\frac{3s}{4} = v^2$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

تدريب ٢

جد $\frac{dx}{ds}$ لكل مما يأتي:

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

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

الحل

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

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

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

$$(2) 4\sqrt{v} = -\frac{dv}{ds} \Rightarrow \frac{dv}{ds} = -4\sqrt{v}$$

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

$$4\sqrt{v} ds = -dv \Rightarrow \frac{4\sqrt{v} ds}{-1} = \frac{-dv}{4\sqrt{v}}$$

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

$$\frac{-4\sqrt{v} ds}{1} = \frac{-dv}{4\sqrt{v}}$$

تدريب ٣

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

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

الحل - حاصل دس = 1

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

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

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

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

تدريب ٤

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

$$\frac{ds}{dt} = 3 - 3t^2$$

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

$$\frac{dv}{ds} = \frac{dv/dt}{ds/dt} = \frac{-6t}{3 - 3t^2}$$

$$= \frac{-6t}{3(1 - t^2)} = \frac{-2t}{1 - t^2}$$

$$= \frac{-2t}{1 - t^2}$$

$$= \frac{-2t}{1 - t^2}$$

$$= \frac{-2t}{1 - t^2} \quad (\text{منه بالسبة الى هنا})$$

$$\frac{dv}{ds} = \frac{-2t}{1 - t^2} \quad \text{عند } t = \frac{\pi}{3}$$

$$= \frac{-2 \cdot \frac{\pi}{3}}{1 - \left(\frac{\pi}{3}\right)^2}$$

$$= \frac{-\frac{2\pi}{3}}{1 - \frac{\pi^2}{9}}$$

$$= \frac{-\frac{2\pi}{3}}{\frac{9 - \pi^2}{9}}$$

$$= \frac{-\frac{2\pi}{3} \cdot 9}{9 - \pi^2} = \frac{-6\pi}{9 - \pi^2}$$