

إجابات تدريبات الدرس

قواعد الاشتقاق 2

تدريب ١

إذا كان $q(s) = (s^2 - 2s + 3) \left(s + \frac{1}{2} \right)$ فجد $q'(s)$.

الحل

حاصل ضرب افتراضي

$$q(s) = (s^2 - 2s + 3) \left(s + \frac{1}{2} \right) = \left(s^2 - 2s + 3 \right) s + \frac{1}{2} \left(s^2 - 2s + 3 \right)$$

$$q(s) = (s^3 - 2s^2 + 3s) + \left(\frac{1}{2}s^2 - s + \frac{3}{2} \right)$$

$$= s^3 - \frac{3}{2}s^2 + 2s + \frac{3}{2}$$

تدريب ٢

إذا كان $v = \frac{s^2 + 1}{s^2 - 4}$ فجد $\left. \frac{dv}{ds} \right|_{s=1}$

الحل

$$\frac{dv}{ds} = \frac{(s^2 + 1)'(s^2 - 4) - (s^2 - 4)'(s^2 + 1)}{(s^2 - 4)^2}$$

$$= \left. \frac{dv}{ds} \right|_{s=1} = \frac{2 \times (1+1) - 2 \times (1-1)}{(1-4)^2} = \frac{4}{9}$$

تدريب ٣

جد $\frac{دس}{س}$ لكل مما يأتي :

$$(٢) \text{ ص} = \frac{٢ - س^٢}{س}$$

$$(١) \text{ ص} = \frac{٣\sqrt{٢}}{س^٢}$$

الحل

$$(١) \text{ ص} = \frac{٣\sqrt{٢}}{س^٢}$$

$$\frac{دس}{س} = \frac{٣\sqrt{٢} \times س^{-٢}}{س} = \frac{٣\sqrt{٢}}{س^٣}$$

$$(٢) \text{ ص} = \frac{٢ - س^٢}{س} = \frac{٢}{س} - س$$

$$\text{ص} = \frac{٢}{س} - س$$

$$\frac{دس}{س} = \frac{٢}{س^٢} - س$$

تدريب ٤

$$\left. \begin{array}{l} \frac{٤}{١+س} , س \geq ١ \\ س , س < ١ \end{array} \right\} = \text{إذا كان ق(س)}$$

فابحث في قابلية الاقتران ق للاشتقاق على ح.

الحل

نبحث الاتصال عند $س = ١$

$$(١) \text{ ق} (١) = \frac{٤}{١+١} = ٢$$

$$(٢) \text{ هنا ق(س)} = \frac{٤}{١+س} = ٢ \Rightarrow ٤ = ٢(١+س) \Rightarrow ٤ = ٢ + ٢س \Rightarrow ٢ = ٢س \Rightarrow س = ١$$

$$\text{هنا ق(س)} = ٢$$

$$(٣) \text{ هنا ق(س)} = س = ١ \Rightarrow س = ١ \therefore \text{ق متصل عند } س = ١$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{٤-س}{١+س} , س > ١ \\ س , س < ١ \end{array} \right\} = \text{ق(س)}$$

$$\begin{aligned} \text{عدد } (1) &= + \\ \text{عدد } (1) &= \frac{-1}{(1+1)} = - \\ \text{عدد } (1) &\neq \text{عدد } (1) \Leftrightarrow \text{عدد } (1) \text{ غير موجودة} \end{aligned}$$