إجابات تدريبات الدرس

قواعد الاشتقاق 2

تدريب ١

إذا كان ق(س) = (٤ − ٢ س^{٣}) ($\frac{١}{٢}$ س + ٣) فجد قَ (س).

الحل

حاصل ضرب اقترانين.

$$ق'(س) = (٤ - ٢س^{٣}) \times \frac{١}{٢} + (\frac{١}{٢}س + ٣) \times -٦س^{٢}$$

$$ق'(س) = (٢ - س^{٣}) + -٣س^{٣} - ١٨س^{٢}$$

$$= ٢ - ٤س^{٣} - ١٨س^{٢} .$$

تدريب ٢

إذا كان ص = $\frac{٦س + ١}{س^{٢} - ٤}$ فجد $\left.\frac{د ص}{د س}\right|_{س=١}$

الحل

$$\frac{د ص}{د س} = \frac{(س^{٢} - ٤) \times ٦ - (٦س + ١) \times ٢س}{(س^{٢} - ٤)^{٢}}$$

$$\left.\frac{د ص}{د س}\right|_{س=١} = \frac{(-٤) \times ٦ - (٦ + ١) \times ٢}{(-٤)^{٢}} = \frac{-١٨ - ١٤}{٩} = -\frac{٣٢}{٩} .$$

تدريب ٣

جد $\frac{د ص}{د س}$ لكلٍّ مما يأتي :

١) $ص = \frac{\sqrt{٣}}{س^{٢}}$

٢) $ص = \frac{٢ - س^{٣}}{س}$

الحل

١) $ص = \frac{\sqrt{٣}}{س^{٢}}$

$\frac{د ص}{د س} = \frac{-٢ \times \sqrt{٣} \times س}{س^{٤}} = \frac{-٢\sqrt{٣}}{س^{٣}}$.

٢) $ص = \frac{٢ - س^{٣}}{س} = \frac{٢}{س} - \frac{س^{٣}}{س}$

$ص = ٢س^{-١} - س^{٢}$.

$\frac{د ص}{د س} = -٢س^{-٢} - ٢س$.

تدريب ٤

إذا كان $ق(س) = \begin{cases} \frac{٤}{س + ١} & ، \quad س \geq ١ \\ س + ١ & ، \quad س < ١ \end{cases}$

فابحث في قابلية الاقتران ق للاشتقاق على ح.

الحل

نبحث الاتصال عند $س = ١$

١) $ق(١) = \frac{٤}{١+١} = ٢$.

٢) $\lim_{س \to ١^{-}} ق(س) = س + ١ = ٢$

$\lim_{س \to ١^{+}} ق(س) = \frac{٤}{س+١} = ٢$

$\therefore \lim_{س \to ١} ق(س) = ٢$

٣) $\lim_{س \to ١} ق(س) = ق(١)$. $\therefore$ ق متصل عند $س = ١$

$ق'(س) = \begin{cases} \frac{-٤}{(س+١)^{٢}} & ، \quad س > ١ \\ ١ & ، \quad س < ١ \end{cases}$

$\text{ق}'(1)^{+} = 1$

$\text{ق}'(1)^{-} = \frac{-4}{(1+1)^2} = -1$

$\text{ق}'(1)^{+} \neq \text{ق}'(1)^{-} \Leftarrow \text{ق}'(1)$ غير موجودة .