

إجابات تدريبات الدرس

قواعد الاشتقاق

تدريب ١

جد المشتقة الأولى لكل من الاقترانات الآتية:

$$(1) \text{ ق (س) = س}^{-\frac{2}{3}} \quad (2) \text{ ص} = \frac{1}{\sqrt{s}}$$

$$(3) \text{ ص} = \frac{5}{3} \text{ س}^{-\frac{1}{2}} \quad (4) \text{ ص} = \text{س}$$

الحل

$$(1) \text{ ص (س) = س}^{-\frac{2}{3}}$$

$$\text{ص' (س) = س}^{-\frac{2}{3}-1} = \text{س}^{-\frac{5}{3}}$$

$$= \frac{1}{\text{س}^{\frac{5}{3}}} = \frac{1}{\sqrt[3]{\text{س}^5}}$$

$$(2) \text{ ص} = \frac{1}{\sqrt{s}} = \text{س}^{-\frac{1}{2}}$$

$$\text{ص' (س) = س}^{-\frac{1}{2}-1} = \text{س}^{-\frac{3}{2}}$$

$$= \frac{1}{\text{س}^{\frac{3}{2}}} = \frac{1}{\sqrt{\text{س}^3}}$$

$$(3) \text{ ص} = \frac{5}{3} \text{ س}^{-\frac{1}{2}}$$

$$\text{ص' (س) = } \frac{5}{3} \times \text{س}^{-\frac{1}{2}-1} = \frac{5}{3} \text{ س}^{-\frac{3}{2}}$$

$$= \frac{5}{3} \times \frac{1}{\text{س}^{\frac{3}{2}}} = \frac{5}{3\sqrt{\text{س}^3}}$$

$$(4) \text{ ص} = \text{س}$$

$$\text{ص' (س) = } \frac{\text{س}^1}{\text{س}^1} = 1$$

تدريب ٢

جد المشتقة الأولى لكل مما يأتي:

$$(١) \text{ ص } = ٢س - \frac{٢}{س}$$

$$(٢) \text{ ق (س) } = ٤س^٢ - ٥ + \frac{١}{س}$$

الحل

$$(١) \text{ ص } = ٢س - \frac{٢}{س}$$

$$\frac{د\text{ص}}{دس} = ٢ - \frac{٢}{س^٢}$$

$$\frac{د\text{ص}}{دس} = ٢ + \frac{٢}{س^٣}$$

$$\frac{د\text{ص}}{دس} = ٢ + \frac{٢}{س^٣}$$

$$(٢) \text{ ق (س) } = ٤س^٣ - ٥ + \frac{١}{س}$$

$$\frac{د\text{ق}}{دس} = ١٢س^٢ - \frac{١}{س^٢}$$

تدريب ٣

جد المشتقة الأولى لكل مما يأتي:

$$(١) \text{ ص } = (٣س^٢ + ٧) \times (٣س + ٥)$$

$$(٢) \text{ ق (س) } = (٣س - ٥)(٤س^٢ + ١) \text{ عندما } س = ١$$

$$(٣) \text{ ص } = (٣س - ٤)(١س - ٢)$$

الحل

$$(١) \text{ ص } = (٣س^٢ + ٧)(٣س + ٥) \text{ حاصل ضرب اقدارين}$$

$$\frac{د\text{ص}}{دس} = (٣س + ٥) \times ٦س + (٣س^٢ + ٧) \times ٣$$

$$= ١٨س + ١٥س + ٩س^٢ + ٢١$$

$$= ١٨س + ٣٥س + ٩س^٢$$

$$= ١٨س + \frac{٣٥}{س} + ٩س^٢$$

$$\begin{aligned} \text{جـ (٢)} \quad \text{ص} = (٥-٣) &= (٥-٣) (٤-٣) = ١ \\ \text{جـ (٣)} \quad \text{ص} &= (٥-٣) (٤-٣) + (٤-٣) (٤-٣) = ٣-٣ \\ \text{جـ (٤)} \quad \text{ص} &= (٥-٣) (٤-٣) + (٤-٣) (٤-٣) = ٣-٣ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ٣-٣ &= ١٥-٢٤ = ٩ \\ \text{جـ (٣)} \quad \text{ص} &= (٤-٣) (٤-٣) = ١ \\ \text{جـ (٤)} \quad \text{ص} &= (٤-٣) (٤-٣) + (٤-٣) (٤-٣) = ٣-٣ \\ ٣-٣ &= ١٥-٢٤ = ٩ \end{aligned}$$

تدريب ٤

جد $\frac{ص}{س}$ في كل مما يأتي:

$$\begin{aligned} \text{(١)} \quad \text{ص} &= \frac{٥+٣}{٣-٣} \\ \text{(٢)} \quad \text{ص} &= \frac{٨-٣}{٢-٣} \\ \text{(٣)} \quad \text{ص} &= \frac{٣-١}{٢} \\ \text{(٤)} \quad \text{ص} &= \frac{٣}{٦+٣} \end{aligned}$$

الحل

$$\begin{aligned} \text{(١)} \quad \text{ص} &= \frac{٥+٣}{٣-٣} \\ \text{جـ (١)} \quad \text{ص} &= \frac{١-٣(٥+٣) - ٢(٣-٣)}{(٣-٣)^2} = \frac{١١}{(٣-٣)^2} \\ &= \frac{٥+٣+٣-٦}{(٣-٣)^2} \end{aligned}$$

$$(2) \quad \frac{(2+3c+c^2)(c-3)}{2-c} = \frac{8-3c}{2-c} = \text{ص}$$

$$\cdot \frac{3+c^2}{2-c} = \text{دص}$$

وعين حل السؤال باستخدام قاعدة القسمة

$$(3) \quad \text{ص} = \frac{1-3c}{2} = \frac{1}{2} - \frac{3}{2}c$$

$$\frac{3}{2} = \frac{\text{دص}}{2}$$

$$(4) \quad \text{ص} = \frac{3}{2+c}$$

$$(5) \quad \frac{9-c^2}{(2+c)^2} = \frac{3 \times 3 - c^2}{(2+c)^2} = \frac{\text{دص}}{\text{ص}}$$

تدريب ٥

حل المسألة الواردة في بداية الدرس.

إذا كان $q = (3 - 2s)$ ، فجد $q'(s)$.

الحل

$$\text{ص} (s) = (3 - 2s)$$

$$\text{د} (s) = 3 - 2s$$

$$\text{د}' (s) = 0 - 2 = -2$$

وعين حل السؤال باستخدام قاعدة الضرب

$$\text{ص} (s) = (3 - 2s)$$

$$\text{د} (s) = 3 \times (3 - 2s) + 2 \times 3 =$$

$$= 9 - 6s + 6 =$$

$$= 15 - 6s$$