

إجابات تدريبات الدرس

قواعد الاشتقاق

تدريب ١

جد المشتقة الأولى لكل من الاقتران الآتية:

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

$$(3) \text{ ص} = \frac{5}{3} \text{ س}^{-6} \quad (4) \text{ ص} = \text{س}$$

الحل

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

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

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

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

$$(3) \text{ ص} = \frac{5}{3} \text{ س}^{-6}$$

$$\text{ص' (س) = } \frac{5}{3} \times (-6) \text{ س}^{-6-1} = -10 \text{ س}^{-7} = -\frac{10}{\text{س}^7}$$

$$(4) \text{ ص} = \text{س}$$

$$\text{ص' (س) = } 1 \text{ س}^{1-1} = 1 \text{ س}^0 = 1$$

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:

$$(١) \text{ ص } = (٣س + ٥) \times (٧ + ٢س٣)$$

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

$$(٣) \text{ ص } = (٤ - ٢س) (١ - ٢س)$$

الحل

$$(١) \text{ ص } = (٣س + ٥) (٧ + ٢س٣) \text{ حاصل ضرب اقدارين}$$

$$\frac{د\text{ص}}{دس} = (٣س + ٥) \times ٦س^٢ + (٧ + ٢س٣) \times ٣ =$$

$$= ١٨س^٢ + ٣٥س + ٢١س + ٦س^٣ =$$

$$= ١٨س + ٣٥س + ٦س^٣ =$$

$$= ١٨س + \frac{٣٥}{٦} - \frac{١}{٤س} =$$

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

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

$$\begin{aligned} ٣-٣ &= ١٥-٣ \\ ٩ &= ١٥-٣ \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} \text{(١)} \quad \text{ص} &= \frac{٥+٣}{٣-٣} \\ \text{جـ (١)} \quad \text{ص} &= \frac{١-٣(٥+٣) - ٢(٣-٣)}{(٣-٣)^2} \\ &= \frac{٥+٣-١٥+٩-٦}{(٣-٣)^2} = \frac{١١}{(٣-٣)^2} \end{aligned}$$

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

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

وعين حل السؤال باستخدام قاعدة القسمة

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

$$\frac{1}{2} - \frac{3}{2}c = \text{دص}$$

$$(4) \quad \text{ص} = \frac{3}{6+c^2}$$

$$(5) \quad \frac{9c^2}{(6+c^2)^2} = \frac{2c^2 \times 3}{(6+c^2)^2} = \frac{6c^2}{(6+c^2)^2} = \text{دص}$$

تدريب ٥

حل المسألة الواردة في بداية الدرس.

إذا كان $q(s) = (s^2 - 3s + 3)$ ، فجد $q'(s)$.

الحل

$$\text{ص} (s) = (s^2 - 3s + 3)$$

$$\text{ص} (s) = s^2 - 3s + 3$$

$$\text{ص} (s) = 2s - 3$$

وعين حل السؤال باستخدام قاعدة القسمة

$$\text{ص} (s) = (s^2 - 3s + 3)$$

$$\text{ص} (s) = s^2 - 3s + 3$$

$$= 2s - 3 + 0 = 2s - 3$$

$$= 2s - 3$$