

إجابات تدريبات الدرس

قواعد الاشتقاق

تدريب ١

جد المشتقة الأولى لكل من الاقتران الآتية:

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

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

الحل

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

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

$$= -\frac{2}{3} \frac{1}{\text{س}^{\frac{5}{3}}} = -\frac{2}{3} \frac{1}{\sqrt[3]{\text{س}^5}}$$

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

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

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

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

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

$$= -\frac{10}{\text{س}^7} = -\frac{10}{\text{س}^7}$$

$$(4) \text{ ص} = \text{س}$$

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

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:

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

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

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

الحل

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

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

$$= ١٨س^٧ + ٦س^٥ + ١٢س^٧ + ١٢س^٥$$

$$= ٢٤س^٧ + ٢٤س^٥$$

$$= ٢٤س^٧ + \frac{٢٤}{س} = \frac{٢٤س^٨ + ٢٤}{س}$$

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

$$\begin{aligned} ٣-٥ + ١٣ \times ٥ &= \\ ٩ &= ١٥ - ٢٤ = \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{جـ (٣)} \quad (١-٤) (٤-٣) &= ٥٢ \\ \text{مؤ (س)} &= (١-٤) (٤-٣) + (٤-٣) (١-٤) + (٤-٣) (١-٤) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ١-٤ + ٤-٣ + ٤-٣ &= \\ ١٢-٣ &= ٩ \end{aligned}$$

تدريب ٤

جد $\frac{دس}{وس}$ في كل مما يأتي:

(١) $\frac{٥+٢س}{س-٣}$

(٣) $\frac{١-٣س}{٢}$

(٢) $\frac{٨-٢س}{٢-س}$

(٤) $\frac{٣}{٦+٢س}$

الحل

(١) $\frac{٥+٢س}{س-٣}$

$$\frac{١-٣(٥+٢س) - ٢(س-٣)}{(س-٣)^2} = \frac{دس}{وس}$$

$$\frac{١١}{(س-٣)^2} = \frac{٥+٢س+٢س-٦}{(س-٣)^2} =$$

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

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

وعين حل السؤال باستخدام قاعدة القسمة

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

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

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

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

تدريب ٥

حل المسألة الواردة في بداية الدرس.

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

الحل

$$\text{هـ (س)} = (s^2 - 2s - 3)$$

$$\text{هـ (س)} = s^2 - 2s - 3$$

$$\text{هـ (س)} = 2s - 2$$

وعين حل السؤال باستخدام قاعدة القسمة

$$\text{هـ (س)} = (s^2 - 2s - 3)$$

$$\text{هـ (س)} = s^2 - 2s - 3$$

$$= s^2 - 2s - 3$$

$$= 2s - 2$$