

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$(4) \text{ ص} = \text{س}$$

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

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

$$(١) \text{ ص } = ٢س - \frac{٢}{س}$$

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

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

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

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

$$\frac{د\text{ق}}{دس} = ٨س - \frac{١}{س^٢}$$

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

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

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

$$= ٣ + ٥س + ٦س + ١٢س٣ + ٤٢س٣$$

$$= ٣ + ١١س + ٤٨س٣$$

$$= ٣ + ١١س + \frac{٤٨}{٣} س^٣ = ٣ + ١١س + ١٦س^٣$$

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

$$\begin{aligned} ٣-٥ + ١٣ \times ٢ &= \\ ٩ &= ١٥ - ٢٤ = \\ \text{جـ (٣)} \quad (١-٤) (٤-٣) &= ٥٢ \\ \text{حد (س)} &= (١-٤) (٤-٣) + (٤-٣) (١-٤) + (١-٤) (٤-٣) \\ &= ٣ - ١٢ + ٤ - ١٢ + ٤ - ١٢ = \\ &= ١٢ - ٣٦ = \end{aligned}$$

تدريب ٤

جد $\frac{حد}{حد}$ في كل مما يأتي:

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

الحل

$$\begin{aligned} \text{(١) حد} &= \frac{٥+٢س}{س-٣} \\ \text{حد (س)} &= \frac{١-٢(٥+٢س) - ٢(س-٣)}{(س-٣)^2} \\ &= \frac{٥+٢س-١٠-٤س-٢س+٦}{(س-٣)^2} = \frac{١١}{(س-٣)^2} \end{aligned}$$

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

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

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

$$\text{هـ (س)} = (s^2 - 2s - 3)$$

$$\text{هـ (س)} = s^2 - 2s - 3$$

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

$$= 2s - 2$$