

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\text{ص}' = \frac{5}{3} \times -\frac{1}{2} \text{س}^{-\frac{1}{2}-1} = -\frac{5}{6} \text{س}^{-\frac{3}{2}}$$

$$= -\frac{5}{6} \frac{1}{\text{س}^{\frac{3}{2}}} = -\frac{5}{6\sqrt{\text{س}^3}}$$

$$(4) \text{ ص} = \text{س}$$

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

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

$$(١) \text{ ص } = ٢س - \frac{٢}{س}$$

$$\frac{د}{دس} = ٢ - \frac{٢}{س^٢}$$

$$\frac{د}{دس} = ٢ + \frac{٢}{س^٣}$$

$$\frac{د}{دس} = ٢ + \frac{٢}{س^٣}$$

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

$$\frac{د}{دس} = ٨س - \frac{١}{س^٢}$$

تدريب ٣

جد المشتقة الأولى لكل مما يأتي:

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

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

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

الحل

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

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

$$= ٦س + ١٠ + ٢١ + ٦س = ١٢س + ٣١$$

$$= ١٢س + ٣١$$

$$= ١٢س + \frac{٣١}{١} = ١٢س + ٣١$$

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

$$\begin{aligned} ٣-٥ + ١٣ \times ٢ &= \\ ٩ &= ١٥ - ٢٤ = \\ (١-٥) (٣-٥) &= ٥٦ \quad (٣) \end{aligned}$$

$$\frac{د\text{هـ}}{د\text{و}} = (٣-٥) (١-٥) + ٥٦ \times (٣-٥)$$

$$\begin{aligned} ٣-٥ + ٥٦ - ٣ + ٥ &= \\ ١٢ - ٣ &= ٩ \end{aligned}$$

تدريب ٤

جد $\frac{د\text{و}}{د\text{س}}$ في كل مما يأتي:

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

الحل

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

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

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

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 $q = (3 - 2s)^2$ ، فجد $q'(s)$.

الحل

$$\text{هـ (ص)} = (3 - 2s)^2$$

$$\text{هـ (دس)} = 3^2 - 2 \times 3 \times 2s + 2^2 s^2$$

$$\text{هـ (دس)} = 9 - 12s + 4s^2$$

وعين حل السؤال باستخدام قاعدة القسمة

$$\text{هـ (ص)} = (3 - 2s)^2$$

$$\text{هـ (دس)} = 3^2 - 2 \times 3 \times 2s + 2^2 s^2$$

$$= 9 - 12s + 4s^2$$

$$= 9 - 12s + 4s^2$$