

إجابات تدريبات الدرس

قواعد الاشتقاق

تدريب ١

جد المشتقة الأولى لكل من الاقترانات الآتية:

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

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

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

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

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

$$= ٣ + ٥س + ٦س^٢ + ١٨س + ٣٥س^٢$$

$$= ١٨س + ٦س^٢ + ٣٥س^٢ + ٣$$

$$= ١٨س + \frac{٣٥}{٦}س^٢ + \frac{١}{٤}س^٢$$

$$\begin{aligned} \text{جـ (٢)} \quad \text{مقدوم (س)} &= (س-٥) (٣-٥) (٤-٥) (١+٣) = ١ \\ \text{مقدوم (س)} &= (س-٥) (٣-٥) (١٢) (٤) + (٣-٥) (١+٣) (٣-٥) \\ \text{مقدوم (١)} &= (١) (١٢) (١٣-٥) + (١) (٤) (٣-٥) \end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned} ٦-٣ + ٨-٣ &= \\ ١٢-٣ &= \end{aligned}$$

تدريب ٤

جد $\frac{د}{س}$ في كل مما يأتي:

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

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

الحل

$$\text{(١) ص} = \frac{٥+٣}{٣-٣}$$

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

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

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

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

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

$$\text{هـ (ص)} = s^2(2s-3)$$

$$\text{هـ (دس)} = 2s^3 - 3s^2$$

$$\text{هـ (دص)} = 6s^2 - 6s$$

وعين حل السؤال باستخدام قاعدة القسمة

$$\text{هـ (ص)} = s^2(2s-3)$$

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

$$= 4s^2 - 6s + 2s^2$$

$$= 6s^2 - 6s$$