

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

$$(١) \text{ ص } = ٢س - \frac{٢}{س}$$

$$\frac{d}{ds} (٢س - \frac{٢}{س}) = ٢ - (-\frac{٢}{س^٢})$$

$$\frac{d}{ds} (٢س + \frac{٢}{س}) = ٢ + (-\frac{٢}{س^٢})$$

$$\frac{d}{ds} (٢س + \frac{٢}{س}) = ٢ - \frac{٢}{س^٢}$$

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

$$\frac{d}{ds} (٤س^٢ - ٥ + \frac{١}{س}) = ٨س - ٠ - \frac{١}{س^٢}$$

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

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

$$\frac{d}{ds} (٣س + ٥) (٧ + ٢س) = (٣س + ٥) \times ٢ + (٧ + ٢س) \times ٣$$

$$= ٦س + ١٠ + ٢١ + ٦س = ١٢س + ٣١$$

$$= ١٢س + ٣١$$

$$= ١٢س + \frac{٣١}{١} - \frac{١}{١} = ١٢س + ٣٠$$

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

$$٣-٥ + ١٣ \times ٥ =$$

$$٩ = ١٥ - ٢٤ =$$

$$\text{جـ (٣)} \quad (١-س) (٤-٣) = ٥٤$$

$$\frac{٥٤}{س} = (٤-س) (١-س) + ٤ \times (٤-٣)$$

$$٥٤ - ٣س + ٤س - ٤ = ٤س - ٣س$$

$$١٢س - ٤ = ٤س$$

تدريب ٤

جد $\frac{س}{س}$ في كل مما يأتي:

$$\text{(١) ص} = \frac{٥+٣س}{س-٣}$$

$$\text{(٣) ص} = \frac{١-٣س}{٢}$$

$$\text{(٢) ص} = \frac{٨-٣س}{٢-س}$$

$$\text{(٤) ص} = \frac{٣}{٦+٣س}$$

الحل

$$\text{(١) ص} = \frac{٥+٣س}{س-٣}$$

$$\frac{١-٣(٥+٣س) - ٣(س-٣)}{(س-٣)^٢} = \frac{٥٤}{س}$$

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

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

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

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

$$\text{هـ (س)} = (s^2 - 2s - 3)$$

$$\text{هـ (س)} = s^2 - 2s - 3$$

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

$$= 2s - 2$$