

إجابات تدريبات الدرس

قواعد الاشتقاق

تدريب ١

جد المشتقة الأولى لكل من الاقترانات الآتية:

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

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

الحل

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

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

$$(2) \text{ ص} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\text{ص' = } \frac{0}{\sqrt{3}} = 0$$

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

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

$$(4) \text{ ص} = \text{س}$$

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

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

$$(١) \text{ ص } = ٢س - \frac{٢}{س}$$

$$\frac{د}{دس} = ٢ - \frac{٢}{س^٢}$$

$$\frac{د}{دس} = ٢ + \frac{٢}{س^٣}$$

$$\frac{د}{دس} = ٢ + \frac{٢}{س^٣}$$

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

$$\frac{د}{دس} = ١٢س^٢ - \frac{١}{س^٢}$$

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

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

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

$$= ٦س + ١٠ + ٢١ + ٦س = ١٢س + ٣١$$

$$= ١٢س + ٣١$$

$$= ١٢س + \frac{٣١}{١} = ١٢س + ٣١$$

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

$$\begin{aligned} ٣-٨٥ + ١٢ \times ٢ &= \\ ٩ &= ١٥ - ٢٤ = \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} ٣-٨٥ + ١٢ \times ٢ &= \\ ٩ &= ١٥ - ٢٤ = \end{aligned}$$

تدريب ٤

جد $\frac{ص}{س}$ في كل مما يأتي:

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

الحل

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

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

$$\cdot \frac{3+c^2}{c} = \text{دص}$$

وعين حل السؤال باستخدام قاعدة القسمة

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

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

$$(4) \quad \text{ص} = \frac{3}{6+c^2}$$

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

تدريب ٥

حل المسألة الواردة في بداية الدرس.

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

الحل

$$\text{ص} (c) = (c-2)^2$$

$$\text{د} (c) = 2c - 2^2 = 2c - 4$$

$$\text{و} (c) = 2c - 4 = 2c - 4$$

وعين حل السؤال باستخدام قاعدة القسمة

$$\text{ص} (c) = (c-2)^2$$

$$\text{د} (c) = 2(c-2) + 2(c-2) = 4(c-2)$$

$$= 4c - 8 = 4c - 8$$

$$= 4c - 8 = 4c - 8$$