

## إجابات تدريبات الدرس

### قواعد الاشتقاق

#### تدريب ١

جد المشتقة الأولى لكل من الاقترانات الآتية:

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

$$(3) \text{ ص} = \frac{5}{3} \text{ س}^{-\frac{6}{7}} \quad (4) \text{ ص} = \text{س}$$

#### الحل

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

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

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

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

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

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

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

$$\text{ص}' (س) = \frac{5}{3} \times -\frac{6}{7} \text{ س}^{-\frac{6}{7}-1} = -\frac{10}{7} \text{ س}^{-\frac{13}{7}}$$

$$= -\frac{10}{7} \frac{1}{\text{س}^{\frac{13}{7}}} = -\frac{10}{7} \frac{1}{\sqrt[7]{\text{س}^{13}}}$$

$$(4) \text{ ص} = \text{س}$$

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

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

$$(١) \text{ ص } = ٢س - \frac{٢}{س}$$

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

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

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

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

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

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

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

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

$$= ١٨س^٢ + ٤٥س + ٢١س + ٦س^٣ =$$

$$= ١٨س^٢ + ٦٥س + ٦س^٣ =$$

$$= ١٨س^٢ + \frac{٦٥}{س} + \frac{١}{٤س^٤} =$$

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

$$٣-٥ + ١٣ \times ٥ =$$

$$٩ = ١٥ - ٢٤ =$$

$$\text{جـ (٣)} \quad (١-٤) (٤-٣) = ٥٢$$

$$\frac{٥٢}{٣} = \frac{٥٢ \times (١-٤) + ٥٢ \times (٤-٣)}{٣}$$

$$= \frac{٥٢ - ٢٠٨ + ١٠٤}{٣} =$$

$$= \frac{١٢ - ١٤}{٣} =$$

#### تدريب ٤

جد  $\frac{٥س}{٣س}$  في كل مما يأتي:

$$\text{(١)} \quad \frac{٥+٣س}{٣-٣س}$$

$$\text{(٢)} \quad \frac{٨-٣س}{٢-٣س}$$

$$\text{(٣)} \quad \frac{١-٣س}{٢}$$

$$\text{(٤)} \quad \frac{٣}{٦+٣س}$$

#### الحل

$$\text{جـ (١)} \quad \frac{٥+٣س}{٣-٣س}$$

$$\frac{١-٣(٥+٣س) - ٣(٣-٣س)}{(٣-٣س)^2} = \frac{٥٢}{٣}$$

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

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

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

وعين حل السؤال باستخدام قاعدة القسمة

$$(3) \quad \text{ص} = \frac{1-3c}{2} = \frac{1}{2} - \frac{3}{2}c$$

$$\frac{3}{2} = \frac{\text{دص}}{2}$$

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

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

### تدريب ٥

حل المسألة الواردة في بداية الدرس.

إذا كان  $q(s) = (s^2 - 2s - 3)$  ، فجد  $q'(s)$ .

### الحل

$$\text{ص} (s) = (s^2 - 2s - 3)$$

$$\text{ص} (s) = s^2 - 2s - 3$$

$$\text{ص} (s) = 2s - 2$$

وعين حل السؤال باستخدام قاعدة القسمة

$$\text{ص} (s) = (s^2 - 2s - 3)$$

$$\text{ص} (s) = s^2 - 2s - 3$$

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

$$= 2s - 2$$