

إجابات تدريبات الدرس

قواعد الاشتقاق

تدريب ١

جد المشتقة الأولى لكل من الاقترانات الآتية:

$$(1) \text{ ق (س) = س}^{-\frac{2}{3}} \quad (2) \text{ ص} = \frac{1}{\sqrt{\text{س}}} \\ (3) \text{ ص} = \frac{5}{3} \text{ س}^{-\frac{1}{2}} \quad (4) \text{ ص} = \text{س}$$

الحل

$$(1) \text{ ص (س) = س}^{-\frac{2}{3}} \\ \text{ص' (س) = س}^{-\frac{2}{3}-1} = \text{س}^{-\frac{5}{3}} = \frac{1}{\text{س}^{\frac{5}{3}}} \\ \text{ص' (س) = س}^{-\frac{5}{3}} = \frac{1}{\text{س}^{\frac{5}{3}}} \\ (2) \text{ ص} = \frac{1}{\sqrt{\text{س}}} = \text{س}^{-\frac{1}{2}} \\ \text{ص' (س) = س}^{-\frac{1}{2}-1} = \text{س}^{-\frac{3}{2}} = \frac{1}{\text{س}^{\frac{3}{2}}} \\ (3) \text{ ص} = \frac{5}{3} \text{ س}^{-\frac{1}{2}} \\ \text{ص' (س) = } \frac{5}{3} \times \text{س}^{-\frac{1}{2}-1} = \frac{5}{3} \text{ س}^{-\frac{3}{2}} = \frac{5}{3\sqrt{\text{س}^3}} \\ (4) \text{ ص} = \text{س} \\ \text{ص' (س) = س}^{-1} = \frac{1}{\text{س}}$$

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:

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

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

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

الحل

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

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

$$= ٩س^٢ + ٢١س + ١٨س + ٣٠ = ٩س^٢ + ٤١س + ٣٠$$

$$= ٩س^٢ + ٤١س + ٣٠$$

$$= ٩س^٢ + \frac{٤١س}{١} + \frac{٣٠}{١}$$

$$٢) \text{ حد } (٥-٣٣) = (٤-٣) (١+٣) \text{ عند } ١ = ١$$

$$\text{حد } (٥-٣) = (٤-٣) (١+٣) + (٣-٣) (١+٣) = ٣-٣$$

$$\text{حد } (١) = (١٣-٥) (١+٣) + (١٣-١) (١+٣) = ٣-٣$$

$$٣-٣٥ + ١٣ \times ٣ =$$

$$٩ = ١٥ - ٢٤ =$$

$$٣) \text{ حد } (٣-٤) (٤-٣) = ٣$$

$$\text{حد } (٣-٤) (٤-٣) = ٣ \times (٤-٣) + (٣-٤) \times (٤-٣) = ٣$$

$$٣-٣ + ٣-٣ = ٣-٣$$

$$١٢-٣ = ١٤-٣$$

تدريب ٤

جد $\frac{٥+٣}{٣-٣}$ في كل مما يأتي:

$$(١) \text{ حد } \frac{٥+٣}{٣-٣} =$$

$$(٣) \text{ حد } \frac{٥+٣}{٣-٣} =$$

الحل

$$(١) \text{ حد } \frac{٥+٣}{٣-٣} =$$

$$\text{حد } \frac{٥+٣}{٣-٣} = \frac{٥+٣ (٣-٣) - ٣ (٥+٣)}{(٣-٣)^2} =$$

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

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

$$\frac{ds}{ds} = s^2 + 4s + 4$$

وعين حل السؤال باستخدام قاعدة القسمة

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

$$\frac{ds}{ds} = -\frac{1}{s^2} - \frac{2}{s^3}$$

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

$$\frac{ds}{ds} = \frac{s^3 \times 1 - (s^2 + 6) \times 3s^2}{(s^2 + 6)^2}$$

تدريب ٥

حل المسألة الواردة في بداية الدرس.

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

الحل

$$\text{هـ (دس)} = s^2(2s - 3)$$

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

$$\text{هـ (دس)} = 2s^3 - 3s^2$$

وعين حل السؤال باستخدام قاعدة القسمة

$$\text{هـ (دس)} = s^2(2s - 3)$$

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

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

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