إجابات تدريبات الدرس

قواعد الاشتقاق

تدريب ١

جد المشتقة الأولى لكل من الاقترانات الآتية:

١) $ق(س) = س^{-\frac{٢}{٣}}$

٢) $ص = \frac{١}{\sqrt{س}}$

٣) $ص = \frac{٥}{٣} س^{-٦}$

٤) $ص = س$

الحل

١) $ق(س) = س^{-\frac{٢}{٣}}$

$ق'(س) = -\frac{٢}{٣} س^{-\frac{٢}{٣}-١}$

$= -\frac{٢}{٣} س^{-\frac{٥}{٣}} = \frac{-٢}{٣\sqrt[٣]{س^{٥}}}$

٢) $ص = \frac{١}{\sqrt{س}} = \frac{١}{س^{\frac{١}{٢}}} = س^{-\frac{١}{٢}}$

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

$= -\frac{١}{٢} س^{-\frac{٣}{٢}} = \frac{-١}{٢\sqrt{س^{٣}}}$

٣) $ص = \frac{٥}{٣} س^{-٦}$

$\frac{دص}{دس} = -٦ \times \frac{٥}{٣} س^{-٦-١}$

$= -١٠ س^{-٧} = \frac{-١٠}{س^{٧}}$

٤) $ص = س$

$\frac{دص}{دس} = ١$

تدريب ٢

جد المشتقة الأولى لكل مما يأتي:

١) $ص = ٢س - \frac{٢}{س}$

٢) $ق(س) = ٤س^{٣} - ٥ + \frac{١}{س}$

الحل

١) $ص = ٢س - ٢س^{-١}$

$\frac{دص}{دس} = ٢ + ٢س^{-٢}$

$= ٢ + \frac{٢}{س^{٢}}$

٢) $ق(س) = ٤س^{٣} - ٥ + س^{-١}$

$ق'(س) = ١٢س^{٢} - \frac{١}{س^{٢}}$

تدريب ٣

جد المشتقة الأولى لكل مما يأتي:

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

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

٣) $ص = (٣س^{٢} - ٤)(س^{٢} - ١)$

الحل

١) $ص = (٣س^{٢} + ٧)(س^{٥} + ٣)$ حاصل ضرب اقترانين

$\frac{دص}{دس} = (٣س^{٢} + ٧) \times ٥س^{٤} + (س^{٥} + ٣) \times ٦س$

$= ١٥س^{٦} + ٣٥س^{٤} + ٦س^{٥} + ١٨س$

$= ١٥س^{٦} + ٣٥س^{٤} + ٦س^{٥} + ١٨س$

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

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

$ق'(س) = (٥ - ٣س)(١٢س^{٢}) + (٤س^{٣} + ١) \times -٣$

$ق'(١) = (٥ - ٣ \times ١)(١٢(١)^{٢}) + (٤(١)^{٣} + ١) \times -٣$

$= ٢ \times ١٢ + ٥ \times -٣$

$= ٢٤ - ١٥ = ٩$

٣) $ص = (٣س^{٢} - ٤)(س^{٢} - ١)$

$\frac{دص}{دس} = (٣س^{٢} - ٤) \times ٢س + (س^{٢} - ١) \times ٦س$

$= ٦س^{٣} - ٨س + ٦س^{٣} - ٦س$

$= ١٢س^{٣} - ١٤س$

تدريب ٤

جد $\frac{دص}{دس}$ في كل مما يأتي:

١) $ص = \frac{٢س + ٥}{٣ - س}$

٢) $ص = \frac{س^{٣} - ٨}{س - ٢}$

٣) $ص = \frac{١ - ٣س}{٢}$

٤) $ص = \frac{٣}{س^{٣} + ٦}$

الحل

١) $ص = \frac{٢س + ٥}{٣ - س}$

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

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

٢) $ص = \frac{س^٣ - ٨}{س - ٢} = \frac{(س - ٢)(س^٢ + ٢س + ٤)}{س - ٢}$

$\frac{دص}{دس} = ٣س^٢ + ٠$

ويمكن حل السؤال باستخدام قاعدة القسمة

٣) $ص = \frac{١ - ٣س}{٢} = \frac{١}{٢} - \frac{٣}{٢}س$

$\frac{دص}{دس} = -\frac{٣}{٢}$

٤) $ص = \frac{٣}{٦ + ٢س}$

$\frac{دص}{دس} = \frac{-٣ \times ٢س}{(٦ + ٢س)^٢} = \frac{-٩س}{(٦ + ٢س)^٢}$.

تدريب ٥

حُلَّ المسألة الواردة في بداية الدرس.

إذا كان $ق(س) = س^٢(٢س - ٣)$ ، فجد $ق'(س)$.

الحل

$ه(س) = س^٢(٢س - ٣)$

$ه'(س) = ٢س^٣ - ٣س^٢$

$ه'(س) = ٦س^٢ - ٦س$.

ويمكن حل السؤال باستخدام قاعدة الضرب

$ه(س) = س^٢(٢س - ٣)$

$ه'(س) = س^٢ \times ٢ + (٢س - ٣) \times ٢س$

$= ٤س^٢ + ٤س^٢ - ٦س$

$= ٦س^٢ - ٦س$.