

إجابات تمارين ومسائل الدرس

المشتقات العليا - إجابات دليل المعلم

(١) جد المشتقة الثانية لكل من الاقتران الآتية :

أ) $ص = ٤س - ٢ - \frac{٧}{٣}س - ٢س$ ب) $ص = \frac{١ + ٢س}{س}$

ج) $ص = |س| (س + ٢)$

منهاجي

منهاجي

الحل

أ) $٢٤س - ٧$ ب) $\frac{٢}{س}$ ج) $ق(س) =$ $\left. \begin{array}{l} ٢س + ٢ \\ \text{غير موجودة} \\ ٢س - ٢ \end{array} \right\}$ د) $س < ٠$
 هـ) $س = ٠$ و) $س > ٠$

(٢) إذا كان $ق(س) = (س + ٢)(س + ٤)$ ، فجد قيمة $ق'(١) \times ق'(١)$

منهاجي

الحل

- ٢٧٠

(٣) إذا كان $ق(س) = س^n$ ، n عدد صحيح موجب وكانت $ق'(س) = أس$ فجد قيمة الثابت $أ$.

منهاجي

الحل

إيجاد n أولاً ثم $أ = ٢٤$

(٤) إذا كان $ص = \frac{٢}{س}$ ، $س \neq ٠$ ، فأثبت أن $ص' = \frac{١}{٣}ص^٢$

منهاجي

الحل

تطبيق قواعد الاشتقاق مرتين.

٥) إذا كان $ق(س) = س^٤ + س^٣ - س^٢ - س$ ، فجد قيم $س$ التي تحقق ما يأتي :

أ) $ق(س) = ٠$ ب) $ق(س) \leq ٠$ ج) $ق(س) > ٠$ منهاجي

الحل

أ) $س = -٢ ، \frac{١}{٢}$ ب) الفترتين $(-\infty ، -٢]$ ، $(\frac{١}{٢} ، \infty)$ ج) $(-٢ ، \frac{١}{٢})$

٦) جد المشتقة الثالثة لكل من الاقتران الآتية :
أ) $ص = س^٤ - س^٣ - س^٥$ منهاجي

ب) $ص = أس^٢ + ب س^٢ + ج س$ ، حيث $أ ، ب ، ج$ ثوابت.

الحل

أ) $٢٤ س + ٦٣٠ س^٣$ ب) $٦ أ$ منهاجي

٧) جد قيمة كل مما يأتي :
أ) $ق(\pi)$ حيث $ق(س) = س^٢ - ٦ س$ منهاجي

ب) $ق(-١)$ حيث $ق(س) = \frac{١}{٣} س^٥ - \frac{١}{٣} س^٢$

ج) $ق^{(٤)}(١)$ حيث $ق(س) = \frac{١}{س}$ منهاجي

الحل

أ) صفر ب) ١ ج) ٢٤

٨) إذا كان كل من $ل ، ل' ، ل''$ قابلاً للاشتقاق عند $س$ ، وكان $ق(س) = س^٢ ل(س)$ فجد $ق'(س)$ ، $ق''(س)$.

الحل

$ق'(س) = س^٢ ل'(س) + ٢ س ل(س)$ منهاجي

$ق''(س) = س^٢ ل''(س) + ٦ س ل'(س) + ٦ ل(س)$

٩ (إذا كان كلٌّ من الاقترانين ل، هـ قابلاً للاشتقاق مرتين، فأثبت أن :

$$(ل \times هـ) (س) = (ل' \times هـ) (س) + (ل \times هـ') (س) + (ل \times هـ) (س')$$



الحل
استخدام قواعد الاشتقاق مرتين.

١٠ جد قاعدة اقتران كثير الحدود ق من الدرجة الثانية الذي فيه ق(١) = ٣، ق'(١) = ٢ - ق(١) = ٤.

الحل

$$ق(س) = أ س^٢ + ب س + ج .$$
 جد ق(س)، ق'(س). منهاجي
 طبق المعلومات المعطاة لتحصل على ق(س) = ٢ س - ٦ س + ٧

١١ إذا كان كلٌّ من الاقترانين ل، هـ قابلاً للاشتقاق مرتين فأثبت أن :

$$ل(س) هـ'(س) - (ل'(س) هـ(س)) = \frac{س}{س^٢}$$

الحل
اشقق الطرف الأيسر لتحصل على الطرف الأيمن. منهاجي

١٢ إذا كانت ل، ق، هـ اقترانات قابلة للاشتقاق حتى المشتقة الثالثة وكان

$$هـ(س) = ل(س) ق(س) \times ق(س)، ل'(س) = ق(س) \times ق(س) = ج،$$
 حيث ج عدد ثابت فأثبت أن:

$$هـ''(س) = ل(س) ق'(س) + ق(س) ل'(س) + ل'(س) ق(س) + ل(س) ق''(س)$$
 منهاجي

الحل
جد هـ''(س)، استخدم العلاقة ل'(س) ق(س) = ج ثم اشتقها.
جد هـ''(س) وعوض لتحصل على المطلوب.

١٣ إذا كان ق(س) = أ س + ١٦/س، أثبت، وكان ق'(٢) = ٩٠ فجد قيمة الثابت أ.

الحل
٢ منهاجي

١٤) إذا كان $ق(س) = ٨س - ٤(م - ٣)س^٢$ ، فجد قيم الثابت $م$ التي تجعل $ق(س) > ٠$

منهاجي

الحل

$٣ < م$