

## 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)  $ص = \frac{س^٢ + ١}{س}$

ج)  $ص = |س| (س + ٢)$

منهاجي

منهاجي

الحل

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

،  $س < ٠$   
،  $س = ٠$   
،  $س > ٠$

(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)  $س = -٢ ، \frac{1}{٢}$       ب) الفترتين  $(-\infty ، -٢]$  ،  $(\frac{1}{٢} ، \infty)$       ج)  $(-٢ ، \frac{1}{٢})$

٦) جد المشتقة الثالثة لكل من الاقترانات 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  $ق(س) = \frac{1}{٣} س^٥ - \frac{1}{٣} س^٢$

ج)  $ق^{(٤)}(١)$  حيث  $ق(س) = \frac{1}{س}$       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

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

٩ ( إذا كان كلٌّ من الاقترانين ل، هـ قابلاً للاشتقاق مرتين، فأثبت أن :  
 $(ل \times هـ) (س) = (ل \times هـ) (س) + ٢(ل \times هـ) (س) + (ل \times هـ) (س)$



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<sup>٢</sup> + ب س + جـ . جد ق(س)، ق'(س).  
 طبق المعلومات المعطاة لتحصل على ق(س) = ٢ س<sup>٢</sup> - ٦ س + ٧

١١ إذا كان كلٌّ من الاقترانين ل، هـ قابلاً للاشتقاق مرتين فأثبت أن :  
 $ل(س) هـ(س) - ل(س) هـ(س) = \frac{س}{س} (ل(س) هـ(س) - ل(س) هـ(س))$

الحل  
اشتق الطرف الأيسر لتحصل على الطرف الأيمن.

١٢ إذا كانت ل، ق، هـ اقترانات قابلة للاشتقاق حتى المشتقة الثالثة وكان  
 هـ(س) = ل(س) ق(س) × ق(س)، ل(س) ق(س) = جـ، حيث جـ عدد ثابت فأثبت أن:

الحل  
هـ(س) = ل(س) ق(س) × ق(س) + ق(س) × ق(س) × ل(س)  
 جد هـ(س)، استخدم العلاقة ل(س) ق(س) × ق(س) = جـ ثم اشتقها.

جد هـ(س) وعوض لتحصل على المطلوب.

١٣ إذا كان ق(س) = أ س<sup>٤</sup> +  $\frac{١٦}{س}$ ، 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

$٣ < م$