

## إجابات تمارين ومسائل الدرس

### قواعد الاشتقاق 1 - إجابات دليل المعلم

(١) جد  $\frac{ص}{س}$  في كلٍّ مما يأتي:

(ب)  $ص = (س^٢ - ٢س + ١)(٣ - س)$

(أ)  $ص = س^٢(س + ١)$

(د)  $ص = \frac{١ - س^٢}{٣ + س^٢}$

(ج)  $ص = \frac{س^٢}{س - ١}$

منهاجي

الحل

(ب)  $١٠ + س - ١٦س^٢ - ٩س^٢ - ١٦س^٢$

(أ)  $٥س^٢ + ٢س$

(د)  $\frac{٢س^٢ + ٦س + ٢}{٢(٣ + س^٢)}$

(ج)  $\frac{٢س^٢ - ٢س^٣}{٢(س - ١)}$

(٢) جد ق(س) في كلٍّ مما يأتي:

(أ)  $ق(س) = س(س + ٢)(س^٢ - ٣س - ٦)$

(ب)  $ق(س) = |س - ٣| (س + ٢)$

منهاجي

(ج)  $ق(س) = \frac{س^٢ - ٢س + ٤}{س + ٤}$

(د)  $ق(س) = \frac{|س - ٥| (س + ٤)}{س(س - ١)}$  ،  $س \in (١, ٥]$

الحل

(أ)  $٣ < س$  ،  $٣ - س - ٤س^٢ - ٦س^٣$  }  
 (ب) ق(س) = غير موجودة ،  $٣ = س$  ،  
 $٣ > س$  ،  $٣ + ٤س^٢ - ٦س^٣$

منهاجي

(د) ق(س) = غير موجودة ،  $٤ > س > ١$  ،  $\frac{٤}{س^٢}$  }  
 $٥ = س$  ،  $٥ > س > ٤$  ،  $\frac{٤}{س}$

منهاجي

(ج)  $\frac{٨ - ٢س^٢}{٢(س + ٤)}$

(٣) إذا علمت أن هـ (س) قابل للاشتقاق وأن هـ (٢) = ٣ ، هـ (٢) = -١ ، فجد ق (٢) في كل مما يأتي:

أ) ق(س) = س هـ (س)      ب) ق(س) = ٣س<sup>٢</sup> هـ (س) - ٥س

ج) ق(س) = هـ (س) -  $\frac{1}{هـ(س)}$       د) ق(س) =  $\frac{1+س^2}{هـ(س)}$  - ٣ هـ (س)

أ) ١      ب) ١٩      ج)  $\frac{1}{9}$       د)  $\frac{11}{27}$

(٤) إذا كان ل، هـ اقترايين قابلين للاشتقاق وكان ل (٢-) = ٣ ، ل (٢-) = -١ ، هـ (٢-) = ٤ هـ (٢-) = ٦ ، فجد ق (٢-) في كل مما يأتي:

أ) ق(س) = ل(س) × هـ(س)      ب) ق(س) =  $\frac{هـ(س)}{١+ل(س)}$

أ) ٢٢ -      ب)  $\frac{5}{4}$

(٥) جد ق(س) في كل مما يأتي، عند قيمة س المبينة إزاء كل منها:

أ) ق(س) = س<sup>٢</sup> - [١ + س<sup>٢</sup>] ، س = ٤ ، ١

ب) ق(س) =  $\frac{[٣ + س \frac{1}{4}]}{|١ - س^٢|}$  ، س = ٢

ج) ق(س) =  $\frac{١ + س^٢}{س - ٢}$  ، س = -١

أ) ٢، ٨      ب)  $\frac{2}{3}$       ج)  $\frac{8-}{9}$

٦) إذا كانت ل، م، هـ اقترانات قابلة للاشتقاق عند س، فاستخدم قاعدة مشتقة حاصل ضرب اقترانين لإثبات أن:



$$\frac{d}{ds} (ل(س) \times م(س) \times هـ(س)) = ل(س) \times م'(س) \times هـ(س) + ل'(س) \times م(س) \times هـ(س) + ل(س) \times م(س) \times هـ'(س)$$

الحل

اعتبر ل(س) × م(س) الاقتران الأول، هـ(س) الاقتران الثاني ثم طبق مشتقة ضرب اقترانين مرتين.

٧) اعتمد على النتيجة في السؤال (٦) لإثبات أن:



$$\frac{d}{ds} (ل(س))^3 = 3(ل(س))^2 \times ل'(س)$$

الحل

بفرض م(س) = هـ(س) = ل(س) ثم تطبيق النتيجة في سؤال ٦.



$$8) \text{ إذا كان ق(س) = } \left. \begin{array}{l} ٤س^٣ ، ١ \geq س \\ ٣س^٤ + ١ ، س < ١ \end{array} \right\}$$

الحل



$$\text{ق'(١) = ١٢} ، \text{ق'(س) = } \left. \begin{array}{l} ١٢س^٢ ، س \geq ١ \\ ١٢س^٣ ، س < ١ \end{array} \right\}$$

٩) إذا كان ق(س) = |س| (س<sup>٢</sup> + ٦س)، فابحث في قابلية الاقتران ق للاشتقاق لجميع قيم س ∈ ح.

الحل



$$\text{ق'(٠) = ٠} ، \text{ق'(س) = } \left. \begin{array}{l} ٢س^٣ + ١٢س ، س < ٠ \\ ٠ ، س = ٠ \\ ٢س^٣ - ١٢س ، س > ٠ \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{أس} - 2\text{ب} = \text{س} \\ \text{أس} + 3\text{ب} - 4 = \text{س} \end{array} \right\} = (10) \text{ إذا كان ق (س)}$$

وكان ق اقتراناً قابلاً للاشتقاق عند  $\text{س} = 2$  ، فجد كلاً من الثابتين أ ، ب .

**الحل**

$$\text{أ} = 11 \text{ ، } \text{ب} = -3$$