

## إجابات تمارين ومسائل الدرس

### قواعد الاشتقاق 1 - إجابات دليل المعلم

(1) جد  $\frac{ص}{س}$  في كل مما يأتي:

(ب)  $ص = (س^2 - 2س + 1)(4س - 3)$

(أ)  $ص = س^2(س + 1)$

(د)  $ص = \frac{س^2 - 1}{س + 3}$

(ج)  $ص = \frac{س^2}{س - 1}$

منهاجي

الحل

(ب)  $ص = 16س^2 - 9س - 10$

(أ)  $ص = س^2 + 2س$

(د)  $\frac{2س^2 + 6س + 2}{2(س + 3)}$

(ج)  $\frac{3س^2 - 2س}{2(س - 1)}$

(2) جد ق(س) في كل مما يأتي:

(أ)  $ق(س) = س(س + 2)(س^2 - 3س - 6)$

(ب)  $ق(س) = |س - 3| (س + 2)$

منهاجي

(ج)  $ق(س) = \frac{س^2 - 2س + 4}{س + 4}$

(د)  $ق(س) = \frac{|س^2 - 5س + 4|}{س(س - 1)}$  ،  $س \in (1, 5]$

الحل

منهاجي

(أ)  $3س^2 - 4س - 3$  ،  $س < 3$  ،  
 (ب)  $ق(س) =$  غير موجودة ،  $س = 3$  ،  
 $3س^2 + 3س - 4$  ،  $س > 3$  ،

منهاجي

(د)  $ق(س) =$  غير موجودة ،  $س = 4, 5$  ،  
 $\frac{4}{س}$  ،  $1 > س > 4$  ،  
 $\frac{4}{س}$  ،  $5 > س > 4$  ،

(ج)  $\frac{8 - 2س^2}{2(س + 4)}$

(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) =  $\frac{1+س^٢}{هـ(س)}$  هـ (س) = ٣

الحل

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) =  $\frac{هـ(س)}{١+ل(س)}$

الحل

أ) ٢٢ -      ب)  $\frac{5}{4}$       منهاجي

(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      منهاجي

ب) ق (س) =  $\frac{[3 + س \frac{1}{4}]}{|١ - س^٢|}$  ، س = ٢

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

الحل

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

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:

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

منهاجي

الحل

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

$$\left. \begin{array}{l} ٤س^٢ ، ١ \geq س \\ ٣س^٤ ، ١ < س \end{array} \right\} = \text{إذا كان ق(س)}$$

منهاجي

الحل

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

منهاجي

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

الحل

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

منهاجي

(١٠) إذا كان ق (س) =  $\begin{cases} أس - ٢ ب س ، & س \geq ٢ \\ -٤ ب س + ٣ أس ، & س < ٢ \end{cases}$  منهاجي

وكان ق اقتراناً قابلاً للاشتقاق عند  $س = ٢$  ، فجد كلاً من الثابتين أ ، ب .

الحل  
أ = ١١ ، ب = -٣ منهاجي