

إجابات تمارين ومسائل الدرس

قواعد الاشتقاق 1 - إجابات دليل المعلم

(1) جد $\frac{ص}{س}$ في كل مما يأتي:

(ب) $ص = (س^2 - 2س + 1)(3 - 4س)$

(أ) $ص = س^2(س + 1)$

(د) $ص = \frac{س^2 - 1}{س + 3}$

(ج) $ص = \frac{س^3}{س - 1}$

منهاجي

الحل

(ب) $ص = 16س^2 - 9س^2 - 16س + 10$

(أ) $ص = 5س^2 + 2س$

(د) $\frac{2س^2 + 6س + 2}{2(س + 3)}$

(ج) $\frac{2س^3 - 2س^2}{2(س - 1)}$

(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

(أ) $4س^2 - 3س - 12$ ، $4س^2 - 3س^3 - 12س$ ، $3 < س$ ،
 (ب) $ق(س)$ غير موجودة ، $س = 3$ ،
 (ج) $4س^2 - 3س^3 - 12س$ ، $3 + 2س^3 - 4س$ ، $س > 3$ ،

منهاجي

منهاجي

(د) $ق(س) = \left. \begin{array}{l} \frac{4}{س^2} - \\ \text{غير موجودة} \\ \frac{4}{س} \end{array} \right\}$ ، $1 > س > 4$ ،
 $س = 4, 5$ ،
 $س > 4$ ، $س > 5$ ،

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

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^٢ - [١ + س^٢] ، س = ٤ ، ١

ب) ق(س) = $\frac{[3 + س \frac{1}{4}]}{|1 - س^2|}$ ، س = ٢

ج) ق(س) = $\frac{1 + س^2}{س - ٢}$ ، 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^٢ + 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

$$\text{أ} = 11 ، \text{ب} = -3$$