

إجابات أسئلة الوحدة

التفاضل - إجابات دليل المعلم

(١) إذا كان $ق(س) = ظاس$ وتغيرت $س$ من $س$ إلى $س + هـ$ ، فأثبت أن معدل التغير للاقتران $ق$ يساوي:

$$\frac{قأس \times ظاه}{هـ (١ - ظاس \times ظاه)}$$

الحل

طبق قاعدة معدل التغير على فترة، وأجرِ العمليات الحسابية اللازمة ثم استخدم المتطابقات المثلثية المناسبة.

(٢) إذا كان $ق(س) = جا٢س$ ، فاستخدم تعريف المشتقة لإيجاد $ق'(\frac{\pi}{٤})$.



طبق تعريف مشتقة اقتران عند نقطة وأجرِ العمليات اللازمة. الإجابة صفر.

$$\left. \begin{array}{l} ٠ < س < ١ ، \\ ١ <= س <= ٣ ، \\ جد ق(س) . \end{array} \right\} (٣) \text{ ليكن } ق(س) = \left. \begin{array}{l} س٢ + ٢س + ٢ \\ [س] + ٤ \end{array} \right\}$$

الحل

$$\left. \begin{array}{l} ٠ < س < ١ ، \\ ١ <= س <= ٢ ، \\ ٢ <= س <= ٣ ، \\ س = ٠ ، ٣ ، ٢ لأن ق غير متصل عند س = ٢ \end{array} \right\} ق(س) = \left. \begin{array}{l} ٢س + ٢ \\ ٤ \\ ٤ \end{array} \right\} \text{ غير موجودة}$$



(٤) إذا كان ل (س) اقتراناً قابلاً للاشتقاق عند س = ١ - ، ل (١ -) = ١ ، ل (١ -) = ٢
فجد ق (١ -) في كلِّ مما يأتي :

منهاجي

$$\text{ب) ق(س) = } \frac{ل(س)^2}{س^2 - ٢}$$

$$\text{أ) ق(س) = } \sqrt{س + ٥} \times ل(س)$$

$$\text{د) ق(س) = ظا} \left(\frac{\pi}{٣} ل(س) \right)$$

$$\text{ج) ق(س) = ل(س) - } \frac{ل(س)}{س}$$

الحل

منهاجي

$$\text{د) } \frac{\pi ٨}{٣}$$

ج) ٥

$$\text{ب) } \frac{١١}{٤}$$

$$\text{أ) } \frac{١}{٤}$$

(٥) أ) إذا علمت أن ص = س ظا س ، فأثبت أن :

منهاجي

$$\text{ص}^٢ = ٢ ق٢ س (١ + ص)$$

ب) إذا كان جا ص = س ، |س| > ١ ، فأثبت أن :

منهاجي

$$\frac{ص}{س} = \frac{١}{٢س - ١} ، \exists ص (٠, \frac{\pi}{٢})$$

الحل

أ) اشتق مرتين وأجرِ العمليات اللازمة ثم عوض بالعلاقة الأصلية.

ب) اشتق الطرفين ثم جد جتا ص بدلالة س ثم عوض.

(٦) إذا كان ص = ن^٢ - ٤ ن ، س = ٢ ن - ٥ ، فجد $\frac{ص}{س}$ عند ن = ٦

منهاجي

الحل

$$\frac{١}{٢}$$


(٧) إذا كان ق ، هـ اقترانين قابلين للاشتقاق؛ بحيث كان هـ (س) = ق(س) ،

ق(س) = - هـ (س) ، وكان ل(س) = هـ(س) + ق(س) ، فجد ل(س).


منهاجي

الحل



اشتق الطرفين ثم عوض بالمعلومات المعطاة . الإجابة صفر.

منهاجي  $\left. \begin{array}{l} \text{س} \geq 0 \\ \text{س} < 0 \end{array} \right\} = \text{ق(س) إذا كان ق(س)}$

فأجب عن كلِّ مما يأتي :

منهاجي  أ) جد ق(س) لجميع قيم س ، س ≠ 0
ب) بين أن ق اقتران غير قابل للاشتقاق عند س = 0

الحل

منهاجي  $\left. \begin{array}{l} \text{س} > 0 \\ \text{س} < 0 \end{array} \right\} = \text{ق(س)}$
منهاجي  غير موجودة
ب) اختبر قابلية ق للاشتقاق عند س = 0

9) إذا كان ص³ = ق(4س² - س) ، ق(5) = 4 ، ق(5) = -8 ، فجد $\left. \begin{array}{l} \frac{دص}{دس} \\ \frac{دص}{دس} \end{array} \right|_{س=1}$

الحل

استخدم قاعدة السلسلة والاشتقاق الضمني . الإجابة (-3)

10) إذا كان ق(س) = جاه(س) ، هـ(1) = $\frac{\pi}{3}$ ، هـ'(1) = 0 ، هـ''(1) = 4 ، فجد ق'(1) علمًا بأن ق ، ق قابلان للاشتقاق .

منهاجي 

الحل

2

11) إذا كان ق(س) = س³ + 2س ، هـ(س) = 3س² ، فجد كلاً مما يأتي :

أ) (ق' هـ) (2) ب) (ق' هـ) (2)

منهاجي 

الحل

أ) 864 ب) 1296

(١٢) إذا كان ل (س) = ق (هـ س)، وكان هـ (١) = ٤ ، ل (١) = ٢ ، ق (٤) = -٥ ، فجد هـ (١)

الحل
 $\frac{2-}{5}$
منهاجي

(١٣) إذا كان ص = س هـ (س)، وكان هـ (١-١) = ٦ ، هـ (١-١) = ٢ ، فجد $\frac{ص}{س}$ عند س = -١

الحل
٤
منهاجي

(١٤) إذا كان جا ص = ظا س ، فأثبت أن : $\frac{ص}{٢ ق٢س + (ص)٢} =$ اشتق ضمناً مرتين ثم أجر العمليات المناسبة.

منهاجي

(١٥) إذا كان ق (١-٣س) = $\frac{١}{س٢} - \frac{٢}{س}$ ، س $\neq ٠$ ، فأثبت أن ق (٥) = $\frac{١}{١٢}$ اشتق الطرفين باستخدام قاعدة السلسلة وقواعد الاشتقاق ثم عوض.

منهاجي

(١٦) إذا كان جتا ص - س ص = ٢س ، فأثبت أن :
ص (س + جا ص) + ص (٢ + ص جتا ص) = ٠ اشتق ضمناً مرتين ثم أجر العمليات المناسبة.

منهاجي

(١٧) إذا كانت ص = أ جاس - ب جتاس ، أ ، ب ثابتان، فأثبت أن : (ص)٢ + ص٢ = أ٢ + ب٢
جد ص ثم جد مربع كل من ص، ص ثم عوض.

منهاجي

١٨) إذا كان $v = 3$ ق (٢ س - ٢ س)، ق (٦) = ٤، ق (٦) = ٨، فجد $\frac{dv}{ds}$ عند $s = 2$.

الحل

منهاجي

استخدم قاعدة السلسلة والاشتقاق الضمني . الإجابة ٣-

١٩) إذا كان ق (س) = $s^3 - 2s^2$ ، هـ (س) = $3s^2 + s$ ، فجد كلاً مما يأتي:

أ) (ق هـ) (١) ب) (ق هـ) (١)

الحل

منهاجي

أ) (١٥٤) ب) (٤٢٦)

٢٠) اعتماداً على الشكل (٢-٤) الذي يمثل منحنى الاقتران ق في الفترة $[-3, 3]$ ، جد كلاً مما يأتي:

أ) قيم س حيث $3 - s > s > 3$ التي يكون عندها الاقتران ق غير متصل.

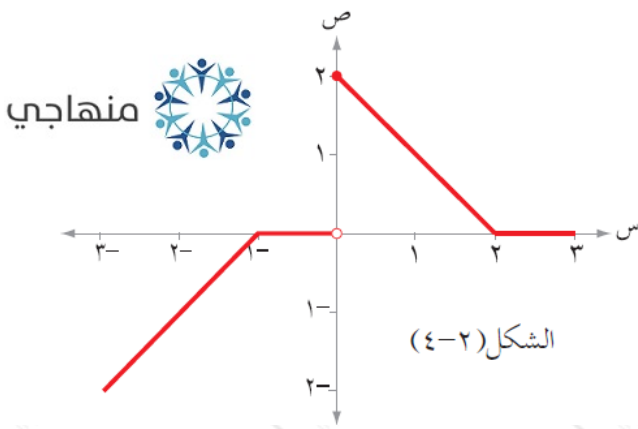
ب) قيم س حيث $3 - s > s > 3$ التي يكون عندها الاقتران ق غير قابل للاشتقاق.

الحل

منهاجي


أ) $s = 0$

ب) $s = -1, 0, 2$




(٢١) يتكون هذا السؤال من (٨) فقرات من نوع الاختيار من متعدد، ويلي كل فقرة أربعة بدائل واحد فقط منها صحيح، ضع دائرة حول رمز البديل الصحيح:


(١) إذا كان منحنى الاقتران ق يمر بالنقطة (٢، ٣)، وكان المماس المرسوم لمنحنى ق عندهذه النقطة يصنع زاوية قياسها ٤٥° مع الاتجاه الموجب لمحور السينات، فإن:

منهاجي  نها ق (س) - ٣ تساوي: $\frac{3-s}{s^3-6}$ س ← ٢

(أ) ١ (ب) $\frac{1}{3}$ (ج) $-\frac{1}{3}$ (د) ٣ - ✓

منهاجي  نها ق (س) - ١ تساوي: $\frac{1-s}{\frac{\pi}{4}-s}$ س ← $\frac{\pi}{4}$

(أ) ١ (ب) صفر ✓ (ج) $\frac{1}{2}$ (د) $\sqrt{2}$


منهاجي  نها ق (س) - $\frac{1}{2}$ تساوي: $\frac{1}{h} - \frac{\pi}{3} + h$

(أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{1}{2}$ (ج) $-\frac{3}{2}$ (د) $\frac{3}{2}$ ✓

(٤) إذا كان ق (٢) = ٦، فإن نها ق (٢) - (٣) تساوي:

(أ) ١٨ - ✓ (ب) ١٨ (ج) ٦ - (د) ٢ -

(٥) إذا كان معدّل التغير في الاقتران ق (س) في الفترة [٢، م] يساوي


منهاجي  $\frac{4-2m}{2+m}$ فإن ق (٢) - (٢) تساوي:

(أ) ٢ (ب) صفر (ج) ٤ - ✓ (د) ٤

(٦) إذا كان مقدار التغير في الاقتران ق (س) عندما تتغير س من س إلى س + هـ يساوي

س هـ + س هـ + $\frac{1}{3}$ هـ، فإن ق (٣) تساوي:

(أ) ٩ ✓ (ب) ٩ - (ج) صفر (د) ٣ -

منهاجي  إذا كان ق (س) = |٢ - ٤| س فإن ق (٢):

(أ) ٢ (ب) ٢ - (ج) صفر (د) غير موجودة ✓

(٨) إذا كان ق (٤) = ٥، ق (٤) = ١، ق (٤) = ٢، فإن $\frac{ق}{ق} = (٤)$ تساوي:

(أ) ١١ (ب) ٩ - ✓ (ج) ٦ - (د) ٦