


## 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:

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

المنهاجي 

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  $ق'(\frac{\pi}{٤})$ .

المنهاجي 

الحل

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


$$\left. \begin{array}{l} ٠ < س < ١ ، \\ ١ < س < ٢ ، \\ ٢ < س < ٣ ، \\ ٣ < س < ٤ ، \\ ٤ < س < ٥ ، \end{array} \right\} = ق(س) \text{ ليكن } ق(س) = \left. \begin{array}{l} ٢ + س٢ + س٢ ، \\ [س] + ٤ ، \end{array} \right\}$$

المنهاجي 

الحل

$$\left. \begin{array}{l} ٠ < س < ١ ، \\ ١ < س < ٢ ، \\ ٢ < س < ٣ ، \\ ٣ < س < ٤ ، \\ ٤ < س < ٥ ، \end{array} \right\} = ق(س) \left. \begin{array}{l} ٢ + س٢ ، \\ ٤ ، \\ ٤ ، \end{array} \right\}$$

غير موجودة

المنهاجي 

س = ٠، ٣، ٤، ٥ لأن ق غير متصل عند س = ٢

(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<sup>٢</sup> - 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   $\left. \begin{array}{l} \bullet \text{ س} \geq 0 \\ \bullet \text{ س} < 0 \end{array} \right\} = \text{ق(س) إذا كان ق(س)}$

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

منهاجي  ( ٩ ) إذا كان ص = ق(٤س - ٢س) ، ق(٥) = ٤ ، ق(٥) = ٨- ، فجد  $\left. \frac{\text{ص}}{\text{س}} \right|_{\text{س}=1}$

الحل


استخدم قاعدة السلسلة والاشتقاق الضمني . الإجابة ( - ٣ )

منهاجي  ( ١٠ ) إذا كان ق(س) = جاه(س) ، هـ(١) =  $\frac{\pi}{3}$  ، هـ(١) = ٠ ، هـ(١) = ٤ ، فجد ق(١) علمًا بأن ق ، ق قابلان للاشتقاق .

منهاجي 

الحل

٢

منهاجي  ( ١١ ) إذا كان ق(س) = س<sup>٣</sup> + ٢س ، هـ(س) = ٣س<sup>٢</sup> ، فجد كلاً مما يأتي :

( أ ) ( ق هـ ) ( ٢ ) ( ب ) ( ق هـ ) ( ٢ )

منهاجي 

الحل

( ب ) ١٢٩٦

( أ ) ٨٦٤

(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 :  $\frac{ص}{٢ ق ا س + (ص)^2} =$  اشتق ضمناً مرتين ثم أجر العمليات المناسبة.

منهاجي

(١٥) إذا كان ق (١-٣س) =  $\frac{١}{س^2} - \frac{٢}{س}$  ، 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)² + ص² = أ² + ب²  
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  $\frac{v}{s}$  عند  $s = 2$  .

الحل

منهاجي

استخدم قاعدة السلسلة والاشتقاق الضمني . الإجابة ٣-

١٩) إذا كان ق (س) =  $3s^2 - 2s$  ، هـ (س) =  $3s^2 + 2s$  ، 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  $3 - 3 > s > 3$  التي يكون عندها الاقتران ق غير متصل .

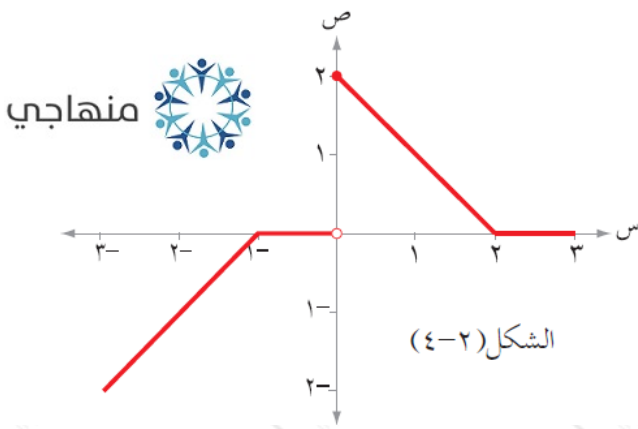
ب) قيم س حيث  $3 - 3 > s > 3$  التي يكون عندها الاقتران ق غير قابل للاشتقاق .

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  $\frac{ق(س) - ٣}{٣ - ٦س}$  تساوي:

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

منهاجي  نها  $\frac{١ - ٢س}{\frac{\pi}{٤} - س}$  تساوي:

أ (١) ب) صفر ✓ ج)  $\frac{١}{٢}$  د)  $٢$


منهاجي  نها  $\frac{١}{٢} - \frac{١}{٣} (٢ + هـ)$  تساوي:

أ (١) ب)  $\frac{١}{٢}$  ج)  $\frac{٣}{٢}$  د)  $\frac{٣}{٢}$  ✓

(٤) إذا كان ق (٢) = ٦، فإن نها  $\frac{ق(٢) - (٢ + ٣هـ)}{٦ - هـ}$  تساوي:

أ (١) - ١٨ ✓ ب) ١٨ ج) ٦ - د) ٢ -

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


منهاجي   $\frac{٤ - ٢م}{٢ + م}$  فإن ق (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<sup>٢</sup>هـ + س هـ<sup>٢</sup> +  $\frac{١}{٣}$  هـ<sup>٣</sup>، فإن ق (٣) تساوي:

أ (٩) ✓ ب) ٩ - ج) صفر د) ٣ -

منهاجي  إذا كان ق(س) =  $|٢س - ٤|$  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