الاتصال عند نقطة

رياضيات (الأدبي) الوحدة (النهايات والاتصال) عصام محمد الشيخ

الفصل (١) العنوان (الاتصال عند نقطة) ماجستير رياضيات

تعريف

يكون الاقتران ق متصلاً عند س = أ

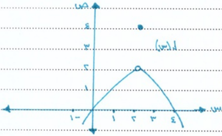
إذا

① ق(أ) = عدد حقيقي (معرف)

② $\underset{س \to أ}{نها}$ ق(س) موجودة

③ $\underset{س \to أ}{نها}$ ق(س) = ق(أ)

مثال

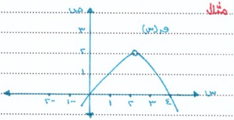


ل(س) غير متصل عند س = ٢

■ **معرفة الاتصال من خلال الرسم**

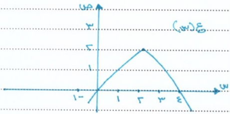
وايجاد نقط عدم الاتصال من الرسم

مثال



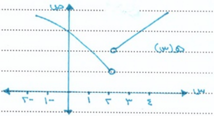
ق(س) غير متصل عند س = ٢

مثال



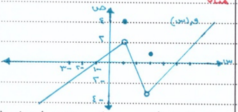
ع(س) متصل عند س = ٢

مثال



هـ(س) غير متصل عند س = ٢

مثال



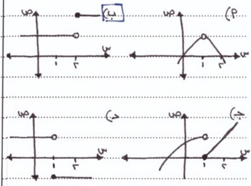
معتمداً الشكل حدد قيم س التي يكون الاقتران ق عندها غير متصل

الحل:

س = { ١ ، ٣ }

٢٠١٠ شتوي

أي من الأشكال الآتية يمثل اقتراناً متصلاً عند س = ١ ؟



٢٠١٥ صيفي

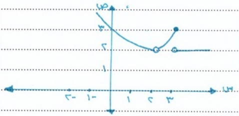
أكتب قيم س التي يكون عندها الاقتران ق غير متصل.

الحل:

س = {١ ، ٢}

٢٠١٦ صيفي

اعتماداً على الشكل الذي يمثل منحنى الاقتران ق(س) المعرف على مجموعة الأعداد الحقيقية

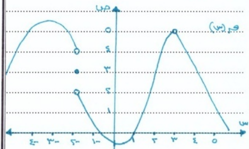


أكتب قيم س التي يكون عندها الاقتران ق غير متصل

الحل:

س = {٢ ، ٣}

٢٠١٧ صيفي

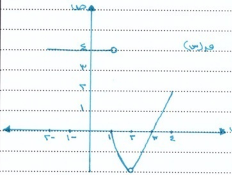


معتمداً الشكل جد قيم س التي يكون عندها الاقتران ق غير متصل.

الحل:

س = {-٢ ، ٣}.

٢٠١٨ شتوي قديم



معتمداً الشكل الذي يمثل منحنى الاقتران ق ما مجموعة قيم س التي يكون عندها منحنى ق غير متصل ؟

أ) {٠، ٢}　　$\boxed{\text{ب)}}$ {١، ٢}

ج) {١، ٣}　　د) {-٢، ٢، ٤}

ملاحظة :
الاقتران كثير الحدود متصل لكل قيم س الحقيقية.

■ **دراسة الاتصال** (بحث الاتصال)

مثال
إذا كان ق(س) = { $س^{٢}$ + ١ ، س < ٢
{ ٥س − ٥ ، س ≥ ٢
ابحث اتصال الاقتران ق عندما س = ٢

الحل :
ق(٢) = ٥ × ٢ − ٥ = ١٠ − ٥ = ٥

نها ق(س) (س ← ٢+) = ٥

نها ق(س) (س ← ٢−) = $(٢)^{٢}$ + ١ = ٤ + ١ = ٥

⇐ نها ق(س) (س ← ٢) = ٥

نها ق(س) (س ← ٢) = ٥ = ق(٢)

⇐ ق متصل عند س = ٢

مثال
إذا كان ق(س) = { $س^{٢}$ + ٢ ، س < ١
{ ٣س ، ١ ≤ س < ٣
{ $س^{٣}$ − ١٨ ، س > ٣
① ابحث اتصال ق عند س = ٣
② ابحث اتصال ق عند س = ١
③ ابحث اتصال ق عند س = صفر

الحل :

① س = ٣
ق(٣) : غير معرفة
⇐ ق(س) غير متصل عند س = ٣

② س = ١
ق(١) = ٣ × ١ = ٣
نها ق(س) (س ← ١+) = ٣
نها ق(س) (س ← ١−) = $١^{٢}$ + ٢ = ١ + ٢ = ٣
⇐ نها ق(س) (س ← ١) = ٣
نها ق(س) (س ← ١) = ٣ = ق(١)
⇐ ق متصل عند س = ١

③ س = صفر
ق(٠) = $٠^{٢}$ + ٢ = ٠ + ٢ = ٢
نها ق(س) (س ← ٠) = ٢
نها ق(س) (س ← ٠) = ٢ = ق(٠)
⇐ ق متصل عند س = صفر

مثال
إذا كان هـ(س) = { س + ٣ ، س ≠ −١
{ ٤ ، س = −١
ابحث اتصال الاقتران هـ عندما س = −١

الحل :
هـ(−١) = ٤

$\underset{س \leftarrow -١}{\text{نها}}$ هـ(س) = -١+٣ = ٢

$\underset{س \leftarrow -١}{\text{نها}}$ هـ(س) ≠ هـ(-١)

⇐ هـ غير متصل عند س = -١

مثال

إذا كان ق(س) = $\begin{cases} \dfrac{س^2-٢س}{س-٢} & س \neq ٢ \\ ٤ & س = ٢ \end{cases}$

ابحث اتصال الاقتران ق عندما س = ٢

الحل:

ق(٢) = ٤

$\underset{س \leftarrow ٢}{\text{نها}}$ ق(س) = $\underset{س \leftarrow ٢}{\text{نها}} \dfrac{س^2-٢س}{س-٢}$

= $\underset{س \leftarrow ٢}{\text{نها}} \dfrac{س\cancel{(س-٢)}}{\cancel{(س-٢)}}$ = ٢

$\underset{س \leftarrow ٢}{\text{نها}}$ ق(س) ≠ ق(٢)

⇐ ق غير متصل عند س = ٢

مثال

إذا كان ق(س) = $\begin{cases} س^2-١ & س < ١ \\ ٢س & س \geq ١ \end{cases}$

ابحث اتصال الاقتران ق عندما س = ١

الحل:

ق(١) = ٢ × ١ = ٢

$\underset{س \leftarrow ١^+}{\text{نها}}$ ق(س) = ٢

$\underset{س \leftarrow ١^-}{\text{نها}}$ ق(س) = ١^2 - ١ = ١ - ١ = صفر

⇐ $\underset{س \leftarrow ١}{\text{نها}}$ ق(س) غير موجودة

⇐ ق غير متصل عند س = ١

مثال

إذا كان هـ(س) = $\begin{cases} \dfrac{٥}{س+١} & س \neq ١ \\ ٣ & س = ١ \end{cases}$

ابحث اتصال الاقتران هـ عندما س = ١

الحل:

هـ(١) = ٣

$\underset{س \leftarrow ١}{\text{نها}}$ هـ(س) = $\underset{س \leftarrow ١}{\text{نها}} \dfrac{٥}{س+١}$ = $\dfrac{٥}{٢}$

$\underset{س \leftarrow ١}{\text{نها}}$ هـ(س) ≠ هـ(١)

⇐ هـ غير متصل عند س = ١

مثال

إذا علمت أن ق(س) = $\begin{cases} س^2+٣ & س < -١ \\ ٥-س & -١ \leq س < ١ \\ س^3+٣ & س \geq ١ \end{cases}$

① ابحث اتصال ق عند س = ١

② ابحث اتصال ق عند س = -١

الحل:

① س = ١

ق(١) = ١^3 + ٣ = ١ + ٣ = ٤

$\underset{س \leftarrow ١^+}{\text{نها}}$ ق(س) = ٤

$\underset{س \leftarrow ١^-}{\text{نها}}$ ق(س) = ٥ - ١ = ٤

⇐ $\underset{س \leftarrow ١}{\text{نها}}$ ق(س) = ٤

$\underset{س \leftarrow ١}{\text{نها}}$ ق(س) = ق(١)

⇐ ق متصل عند س = ١

رياضيات ( ) الوحدة ( ) عصام محمد الشيخ

الفصل ( ) العنوان ( ) ماجستير رياضيات

② س = -١

ق(-١) = ٥ - (-١) = ٥ + ١ = ٦

$\lim\limits_{س \to -1^+}$ ق(س) = ٦

$\lim\limits_{س \to -1^-}$ ق(س) = (-١)^2 + ٣ = ١ + ٣ = ٤

⇐ $\lim\limits_{س \to -1}$ ق(س) غير موجودة

⇐ ق غير متصل عند س = -١

٢٠٠٩ صيفي

أي من الاقترانات الآتية اقتران متصل عند س = ٢

(أ) م(س) = { ٤س - ٥ ، س > ٢ ؛ س + ١ ، س ≤ ٢ }

ب) هـ(س) = { (س^2 - ٤) / (س - ٢) ، س ≠ ٢ ؛ ٦ ، س = ٢ }

جـ) ل(س) = { $\sqrt{٢س}$ ، س > ٢ ؛ ١/س ، س ≤ ٢ }

د) ق(س) = { س^2 ، س ≥ ٢ ؛ س + ١ ، س < ٢ }

الحل:

م(٢) = ٢ + ١ = ٣

$\lim\limits_{س \to 2^-}$ م(س) = ٢ + ١ = ٣

$\lim\limits_{س \to 2^+}$ م(س) = ٤ × ٢ - ٥ = ٨ - ٥ = ٣

⇐ $\lim\limits_{س \to 2}$ م(س) = ٣ = م(٢)

⇐ م متصل عند س = ٢

⇐ الجواب أ

ملاحظة

إذا كان ق متصل عند س = أ فإن

① $\underset{س \to أ}{\text{نهـا}}\ \text{ق}(س) = \text{ق}(أ)$

② $\underset{س \to أ^{+}}{\text{نهـا}}\ \text{ق}(س) = \underset{س \to أ^{-}}{\text{نهـا}}\ \text{ق}(س) = \text{ق}(أ)$

مثال

إذا كان الاقتران ق متصلاً عند س = ٢ وكانت

$$\underset{س \to ٢}{\text{نهـا}}\ (٢\,\text{ق}(س) + س) = ٦$$

فجد قيمة ق(٢)

الحل:

ق متصل عند س = ٢ يعني

$$\underset{س \to ٢}{\text{نهـا}}\ \text{ق}(س) = \text{ق}(٢)$$

$$٢\ \underset{س \to ٢}{\text{نهـا}}\ \text{ق}(س) + \underset{س \to ٢}{\text{نهـا}}\ س = ٦$$

$$٢\ \underset{س \to ٢}{\text{نهـا}}\ \text{ق}(س) + ٢ = ٦$$

$$٢\ \underset{س \to ٢}{\text{نهـا}}\ \text{ق}(س) = ٤$$

$$\Leftarrow \underset{س \to ٢}{\text{نهـا}}\ \text{ق}(س) = ٢$$

بما أن ق متصل عند س = ٢ فإن

$$\underset{س \to ٢}{\text{نهـا}}\ \text{ق}(س) = \text{ق}(٢)$$

$$\Leftarrow \text{ق}(٢) = ٢$$

٣.١٤ شتوي

إذا كان ق، هـ اقترانين متصلين عند س = ٣ وكان ق(٣) = ١٢ ، وكان

$$\underset{س \to ٣}{\text{نهـا}}\ (\text{ق}(س) - ٤\,\text{هـ}(س)) = ٢٠$$

وجد هـ(٣).

الحل:

$$\underset{س \to ٣}{\text{نهـا}}\ \text{ق}(س) - ٤ \times \underset{س \to ٣}{\text{نهـا}}\ \text{هـ}(س) = ٢٠$$

$$\text{ق}(٣) - ٤ \times \text{هـ}(٣) = ٢٠$$

$$١٢ - ٤ \times \text{هـ}(٣) = ٢٠$$

$$١٢ - ٢٠ = ٤\,\text{هـ}(٣)$$

$$-٨ = ٤\,\text{هـ}(٣)$$

$$\Leftarrow \text{هـ}(٣) = -٢$$

٣.١٥ شتوي

إذا كان ق، هـ اقترانين متصلين عند س = ٥ وكان هـ(٥) = ٤ ، وكان

$$\underset{س \to ٥}{\text{نهـا}}\ \frac{\text{ق}(س) + س}{٣\,\text{هـ}(س)} = ١$$

فجد ق(٥)

الحل:

$$\frac{\underset{س \to ٥}{\text{نهـا}}\ \text{ق}(س) + \underset{س \to ٥}{\text{نهـا}}\ س}{٣\ \underset{س \to ٥}{\text{نهـا}}\ \text{هـ}(س)} = ١$$

$$\frac{\text{ق}(٥) + ٥}{٣ \times \text{هـ}(٥)} = ١$$

$$\frac{\text{ق}(٥) + ٥}{٣ \times ٤} = ١$$

رياضيات ( ) الوحدة ( ) عصام محمد الشيخ

الفصل ( ) العنوان ( ) ماجستير رياضيات

$\frac{ق(٥) + ٥}{١٢} = ١$ ضرب تبادلي

$ق(٥) + ٥ = ١٢$

$ق(٥) = ١٢ - ٥ \Leftarrow ق(٥) = ٧$

٢٠١٦ صيفي

إذا كان ق ، هـ اقترانين متصلين عند س = ٣ وكان ق(٣) = ١١ أجب عما يأتي

١) جد $\underset{س \to ٣}{نهـا} (س^٢ ق(س) - ٨)$

٢) جد هـ(٣) التي تجعل $\underset{س \to ٣}{نهـا} \frac{ق(س) - س}{(هـ(س))^٣} = ١$

الحل:

① $\underset{س \to ٣}{نهـا} س^٢ \times \underset{س \to ٣}{نهـا} ق(س) - \underset{س \to ٣}{نهـا} ٨$

$٩ \times ق(٣) - ٨$

$٩ \times ١١ - ٨ = ٩٩ - ٨ = ٩١$

② $\frac{\underset{س \to ٣}{نهـا} ق(س) - \underset{س \to ٣}{نهـا} س}{(\underset{س \to ٣}{نهـا} هـ(س))^٣} = ١$

$\frac{ق(٣) - ٣}{(هـ(٣))^٣} = ١$

$\frac{١١ - ٣}{(هـ(٣))^٣} = ١$

$\frac{٨}{(هـ(٣))^٣} = ١$ ضرب تبادلي

$(هـ(٣))^٣ = ٨$

$\Leftarrow هـ(٣) = ٢$

٢٠١٧ شتوي

إذا كان ق ، هـ اقترانين متصلين عند س = ٢ وكان ق(٢) = ٦ ، وكان $\underset{س \to ٢}{نهـا} (ق(س) - ٤ هـ(س)) = -١٤$

أجب عما يلي:

① جد قيمة هـ(٢)

② جد قيمة الثابت ل التي تجعل $\underset{س \to ٢}{نهـا} \frac{(ق(س))^٢ - ل}{هـ(س)} = ٤$

الحل:

① $\underset{س \to ٢}{نهـا} ق(س) - ٤ \underset{س \to ٢}{نهـا} هـ(س) = -١٤$

$ق(٢) - ٤ \times هـ(٢) = -١٤$

$٦ - ٤ هـ(٢) = -١٤$

$٦ + ١٤ = ٤ هـ(٢)$

$٢٠ = ٤ هـ(٢)$

$\Leftarrow هـ(٢) = ٥$

② $\frac{(\underset{س \to ٢}{نهـا} ق(س))^٢ - \underset{س \to ٢}{نهـا} ل}{\underset{س \to ٢}{نهـا} هـ(س)} = ٤$

$\frac{(ق(٢))^٢ - ل}{هـ(٢)} = ٤$

$\frac{٦^٢ - ل}{٥} = ٤$ ضرب تبادلي

$٣٦ - ل = ٢٠$

$٣٦ - ٢٠ = ل \Leftarrow ل = ١٦$

٢٠١٧ صيفي

إذا كان ق ، هـ كثيري حدود ، وكانت

$$\lim_{\text{س} \to ١} \frac{\text{ق(س)} + ٩\text{س}}{٢\text{هـ(س)} - ٦} = ٦ \quad ، \quad \text{ق}(١) = ٣$$

فجد قيمة هـ(١)

الحل:

$$\frac{\lim_{\text{س} \to ١} \text{ق(س)} + \lim_{\text{س} \to ١} ٩\text{س}}{٢ \lim_{\text{س} \to ١} \text{هـ(س)} - \lim_{\text{س} \to ١} ٦} = ٦$$

$$\frac{\text{ق}(١) + ٩}{٢ \times \text{هـ}(١) - ٦} = ٦$$

$$\frac{٣ + ٩}{٢\text{هـ}(١) - ٦} = ٦$$

$$\frac{١٢}{٢\text{هـ}(١) - ٦} = ٦ \quad \text{ضرب تبادلي}$$

$$١٢ = (٢\text{هـ}(١) - ٦) \times ٦$$

$$١٢ = ١٢\text{هـ}(١) - ٣٦$$

$$١٢ + ٣٦ = ١٢\text{هـ}(١)$$

$$٤٨ = ١٢\text{هـ}(١)$$

$$\Leftarrow \text{هـ}(١) = \frac{٤٨}{١٢} = ٤$$

٢٠١٨ صيفي جديد

إذا كان ق ، ل كثيري حدود وكان ق(٢) = ٣

ل(٢) = ٨ فجد

$$\lim_{\text{س} \to ٢} \left(٥\text{ق(س)} + \sqrt[٣]{\text{ل(س)}} - \text{س}^٢\right)$$

الحل:

$$٥ \lim_{\text{س} \to ٢} \text{ق(س)} + \sqrt[٣]{\lim_{\text{س} \to ٢} \text{ل(س)}} - \lim_{\text{س} \to ٢} \text{س}^٢$$

$$٥ \times \text{ق}(٢) + \sqrt[٣]{\text{ل}(٢)} - ٤$$

$$٥ \times ٣ + \sqrt[٣]{٨} - ٤$$

$$= ١٥ + ٢ - ٤$$

$$= ١٧ - ٤ = ١٣$$

* **ايجـــاد الثابت مع الاتصال**

مثال

إذا كان $\text{ق}(\text{س}) = \begin{cases} \text{أس} + ٧ & \text{س} \leq ٣ \\ \text{س} + ١ & \text{س} > ٣ \end{cases}$

وكان ق متصل عند س = ٣ فجد قيمة أ

الحل:

بما أن ق متصل عند س = ٣ ⇐

$\underset{\text{س}\to ٣^+}{\text{نهـا}}\ \text{ق}(\text{س}) = \underset{\text{س}\to ٣^-}{\text{نهـا}}\ \text{ق}(\text{س})$

$٣ + ١ = \text{أ} \times ٣ + ٧$

$٣\text{أ} + ٧ = ٤$

$٣\text{أ} = -٣ \Leftarrow \text{أ} = -١$

مثال

إذا كان $\text{ق}(\text{س}) = \begin{cases} ٢\text{س}^٣ + ٤ & \text{س} < -٢ \\ \text{أس} + ٦ & \text{س} \geq -٢ \end{cases}$

وكان ق متصل عند س = −٢ فجد قيمة أ

الحل:

بما أن ق متصل عند س = −٢ ⇐

$\underset{\text{س}\to -٢^-}{\text{نهـا}}\ \text{ق}(\text{س}) = \underset{\text{س}\to -٢^+}{\text{نهـا}}\ \text{ق}(\text{س})$

$٢(-٢)^٣ + ٤ = \text{أ} \times -٢ + ٦$

$٢ \times -٨ + ٤ = -٢\text{أ} + ٦$

$-١٦ + ٤ = -٢\text{أ} + ٦$

$-١٢ = -٢\text{أ} + ٦$

$-١٢ - ٦ = -٢\text{أ}$

$-١٨ = -٢\text{أ} \Leftarrow \text{أ} = ٩$

مثال

إذا كان $\text{ق}(\text{س}) = \begin{cases} \dfrac{٣ - \text{س}}{\text{س} - ٣} & \text{س} \neq ٣ \\ \text{أس} + ٢ & \text{س} = ٣ \end{cases}$

وكان ق متصل عند س = ٣ فجد قيمة أ

الحل:

بما أن ق متصل عند س = ٣ ⇐

$\underset{\text{س}\to ٣}{\text{نهـا}}\ \text{ق}(\text{س}) = \text{ق}(٣)$

$\underset{\text{س}\to ٣}{\text{نهـا}}\ \dfrac{\cancel{٣ - \text{س}}}{\cancel{\text{س} - ٣}} = \text{أ} \times ٣ + ٢$ (−١)

$-١ = ٣\text{أ} + ٢$

$-١ - ٢ = ٣\text{أ}$

$-٣ = ٣\text{أ} \Leftarrow \text{أ} = -١$

مثال

إذا كان $\text{ق}(\text{س}) = \begin{cases} \text{س}^٣ + ١٠ & \text{س} \neq ٢ \\ \text{أ}^٢\text{س} & \text{س} = ٢ \end{cases}$

وكان ق متصل عند س = ٢ فجد قيمة أ

الحل:

بما أن ق متصل عند س = ٢ ⇐

$\underset{\text{س}\to ٢}{\text{نهـا}}\ \text{ق}(\text{س}) = \text{ق}(٢)$

$(٢)^٣ + ١٠ = \text{أ}^٢ \times ٢$

$٨ + ١٠ = ٢\text{أ}^٢$

$١٨ = ٢\text{أ}^٢$

$\Leftarrow \text{أ}^٢ = ٩$

$\Leftarrow \text{أ} = \pm ٣$

رياضيات ( ) الوحدة ( ) عصام محمد الشيخ

الفصل ( ) العنوان ( ) ماجستير رياضيات

مثال

إذا كان ق(س) = { أس + ٣ ، س < ١
٧ ، س = ١
س − ب ، س > ١ }

وكان ق متصل عند س = ١ فجد أ ، ب .

الحل:

ق متصل عند س = ١ ⇐

نها ق(س) = ق(١)
س ← ١⁻

أ × ١ + ٣ = ٧

أ + ٣ = ٧ ⇐ أ = ٤

ق متصل عند س = ١ ⇐

نها ق(س) = ق(١)
س ← ١⁺

١ − ب = ٧

١ − ٧ = ب ⇐ ب = −٦

مثال

إذا كان هـ(س) = { س + أ ، س < ٢
٨ ، س = ٢
ب س + ٦ ، س > ٢ }

وكان هـ متصل عند س = ٢ فجد قيمة أ، ب

الحل:

هـ متصل عند س = ٢ ⇐

نها هـ(س) = هـ(٢)
س ← ٢⁻

٢ + أ = ٨ ⇐ أ = ٦

هـ متصل عند س = ٢ ⇐

نها هـ(س) = هـ(٢)
س ← ٢⁺

٢ب + ٦ = ٨

⇐ ٢ب = ٢ ⇐ ب = ١

مثال

إذا كان ق(س) = { ٢أس + ب ، س < ٢
٨ ، س = ٢
أس² + ٣ب س ، س > ٢ }

وكان ق متصل عند س = ٢ فجد أ، ب

الحل:

ق متصل عند س = ٢ ⇐

نها ق(س) = ق(٢)
س ← ٢⁻

٢أ × ٢ + ب = ٨

٤أ + ب = ٨ ——— (١)

ق متصل عند س = ٢ ⇐

نها ق(س) = ق(٢)
س ← ٢⁺

أ × ٢² + ٣ب × ٢ = ٨

٤أ + ٦ب = ٨ ——— (٢)

~~٤أ~~ + ٦ب = ٨

− ~~٤أ~~ + ب = ٨

٥ب = صفر

⇐ ب = صفر

$4أ + ب = 8$

$4أ + 0 = 8$

$4أ = 8 \Leftarrow أ = 2$

مثال

إذا كان ل(س) = $\begin{cases} أس - ب & س < 1 \\ 4 & س = 1 \\ أس^3 + ب + 2 & س > 1 \end{cases}$

وكان ل(س) متصلاً عند س = 1 جد أ ، ب

الحل:

ل متصل عند س = 1 $\Leftarrow$

$\lim_{س \to 1^-}$ ل(س) = ل(1)

$أ \times 1 - ب = 4$

$أ - ب = 4$ ——— (1)

ل متصل عند س = 1 $\Leftarrow$

$\lim_{س \to 1^+}$ ل(س) = ل(1)

$أ + ب + 2 = 4$

$أ + ب = 2$ ——— (2)

$أ - ب = 4$

$+ \quad أ + ب = 2$

$2أ = 6 \Leftarrow أ = 3$

$أ + ب = 2$

$3 + ب = 2$

$ب = 2 - 3 \Leftarrow ب = -1$

2008 شتوي

إذا كان ق(س) = $\begin{cases} 3س^2 + 1 & س < -2 \\ س + أ & س \geq -2 \end{cases}$

وكان ق متصلاً فجد قيمة أ .

الحل:

ق متصل $\Leftarrow$ ق متصل عند س = −2 $\Leftarrow$

$\lim_{س \to -2^-}$ ق(س) = $\lim_{س \to -2^+}$ ق(س)

$3 \times (-2)^2 + 1 = -2 + أ$

$3 \times 4 + 1 = -2 + أ$

$12 + 1 = -2 + أ$

$13 = -2 + أ$

$\Leftarrow أ = 15$

2009 شتوي

إذا كان ق(س) = $\begin{cases} أس + 1 & س \neq 2 \\ 7 & س = 2 \end{cases}$

فجد قيمة أ التي تجعل ق متصل عند س = 2

الحل:

ق متصل عند س = 2 $\Leftarrow$

$\lim_{س \to 2}$ ق(س) = ق(2)

$أ \times 2 + 1 = 7$

$2أ + 1 = 7$

$2أ = 6$

$\Leftarrow أ = 3$

٢٠١٠ شتوي

إذا كان $\text{ق(س)} = \begin{cases} \text{س}^٢ - ٤ & \text{س} \geq ٢ \\ \text{أس} + ٣ & \text{س} < ٢ \end{cases}$

وكان ق متصل عند س = ٢ فما قيمة أ ؟

الحل:

بما أن ق متصل عند س = ٢ ⇐

$\lim_{\text{س} \to ٢^+} \text{ق(س)} = \lim_{\text{س} \to ٢^-} \text{ق(س)}$

$(٢)^٢ - ٤ = \text{أ} \times ٢ + ٣$

$٠ = ٢\text{أ} + ٣$

$-٣ = ٢\text{أ} \Leftarrow \text{أ} = \frac{-٣}{٢}$

٢٠١٥ شتوي

إذا كان $\text{ق(س)} = \begin{cases} ٢\text{س}^٣ + ٤ & \text{س} < -٢ \\ \text{أس} + ٤ & \text{س} \geq -٢ \end{cases}$

وكان ق متصلاً عند س = -٢، فما قيمة الثابت أ ؟

الحل:

ق متصل عند س = -٢ ⇐

$\lim_{\text{س} \to -٢^-} \text{ق(س)} = \lim_{\text{س} \to -٢^+} \text{ق(س)}$

$٢ \times (-٢)^٣ + ٤ = \text{أ} \times -٢ + ٤$

$٢ \times -٨ \cancel{+ ٤} = -٢\text{أ} \cancel{+ ٤}$

$-١٦ = -٢\text{أ}$

$\Leftarrow \text{أ} = ٨$

٢٠١٦ شتوي

إذا كان $\text{ق(س)} = \begin{cases} ٢\text{أس}^٢ + \text{ب} & \text{س} < ١ \\ ٧ & \text{س} = ١ \\ \text{س}^٢ - ٤\text{ب} - ٦ & \text{س} > ١ \end{cases}$

فجد قيمة كل من أ، ب التي تجعل الاقتران ق(س) متصلاً عند س = ١

الحل:

ق متصل عند س = ١ ⇐

$\text{ق(١)} = \lim_{\text{س} \to ١^+} \text{ق(س)}$

$٧ = ١^٢ - ٤\text{ب} - ٦$

$٧ = ١ - ٤\text{ب} - ٦$

$٧ = -٥ - ٤\text{ب}$

$١٢ = -٤\text{ب} \Leftarrow \text{ب} = -٣$

ق متصل عند س = ١ ⇐

$\text{ق(١)} = \lim_{\text{س} \to ١^-} \text{ق(س)}$

$٧ = ٢\text{أ} \times ١^٢ + -٣$

$١٠ = ٢\text{أ} \Leftarrow \text{أ} = ٥$

٢٠١٧ صيفي

إذا كان

$\text{ق(س)} = \begin{cases} \frac{\text{س}^٢ + (٢-\text{أ})\text{س}}{\text{س}} & \text{س} > ٠ \\ ٦ & \text{س} = ٠ \\ ٥ - \text{س} + \text{ب} & \text{س} < ٠ \end{cases}$

وكان ق متصلاً عند س = صفر فما قيمة كل من أ، ب .

الحل:

ق متصل عند س = صفر ⇐

$\text{ق(٠)} = \lim_{\text{س} \to ٠^-} \text{ق(س)}$

$٦ = ٥ - ٠ + \text{ب}$

$٦ = ٥ + \text{ب}$

$\Leftarrow \text{ب} = ٦ - ٥ = ١$

) عصام محمد الشيخ	) الوحدة (	رياضيات (
) ماجستير رياضيات	) العنوان (	الفصل (

ق متصل عند س = صفر ⇐

$\lim_{س \leftarrow 0^+}$ ق(س) = ق(٠)

$\lim_{س \leftarrow 0^+} \frac{س^2 + (2-أ) س}{س} = 6$

$\lim_{س \leftarrow 0^+} \frac{\cancel{س}(س + 2 - أ)}{\cancel{س}} = 6$

٠ + ٢ − أ = ٦

⇐ ٢ − ٦ = أ

⇐ أ = −٤

٢٠١٨ صيفي جديد

إذا كان ق(س) = { ٣س + أ ، س < ٣ ؛ ١ ، س = ٣ ؛ س² + أس + ب ، س > ٣

وكان الاقتران ق متصلاً عندما س = ٣ جد قيمة كل من الثابتين أ ، ب ؟ .

الحل :

ق متصل عند س = ٣ ⇐

ق(٣) = $\lim_{س \leftarrow 3^-}$ ق(س)

١ = ٣ + أ ⇐ أ = −٢

ق متصل عند س = ٣ ⇐

ق(٣) = $\lim_{س \leftarrow 3^+}$ ق(س)

١ = ٩ + ٣ × (−٢) + ب

١ = ٩ − ٦ + ب

١ = ٣ + ب

⇐ ب = −٢