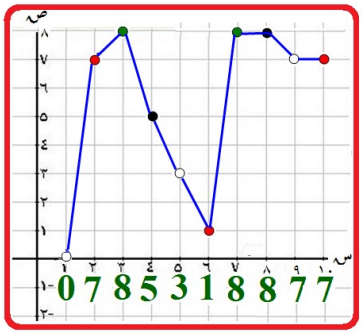
عبدالقادر الحسنات
078 531 88 77

الرياضيات

للصف الثاني الثانوي **العلمي و الصناعي**

المستوى الثالث

وحدة التفاضل



مراجعة مكثفة (أسئلة متوقعة) مع الحل

تطلب من :
مكتبة الصحوة الإسلامية / البقعة / قرب البنك العربي ٠٧٨٦٤٣٤٠٧٨
ومكتبة آية وكرم / عين الباشا / قرب الإشارة ٠٧٨٦٢٣٧٣٤٨

٢٠١٧ / ٢٠١٨

إعداد المعلم : **عبدالقادر الحسنات** 078 531 88 77

I ♥ Maths √16 Ever

2 ∞ & >

I LOVE MATH
SAID NO ONE EVER!

س١٣)اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

١) إذا كان م (س)= $\frac{[٣س + ٢]}{ق(س)}$ ، وكان قَ(½) =٤،ق(½) =٢ ، فإن مَ(½) = أ) ٢ ب) ٩ ج) – ٣ د) صفر

٢) إذا كان ق(٣)= ٣ ،قَ(٣) =٦ فإن $\lim_{س \to ٣} \frac{ق(س) - ٣}{٦ - ٢س}$ = أ) –٦ ب) ٦ ج) –٣ د) ٣

٣) إذا كان ق(س)= $\frac{١}{جتاس}$ فإن قَ(س) = أ) قاس ظاس ب) ظتاس ج) – قاس ظتاس د) صفر

٤) إذا كان ق(س)= [٣ – س] × |س^{٢}+١| فإن قَ(٥/٢) = أ) صفر ب) -٥/٢ ج) غير موجودة د) ٥/٢

٥) إذا كان ق(س)= $\frac{جا \frac{\pi}{٢}}{جاس}$ فإن قَ(π/٢) = أ) – $\sqrt{٢}$ ب) $\sqrt{٢}$ ج) غير موجودة د) صفر

٦)إذا كان معدل التغير للاقتران هـ في الفترة [٢ ، ٦] يساوي (٨)، فإن معدل تغير الاقتران ق(س)= س^{٢}– هـ(س) في نفس الفترة يساوي : أ) ٨ ب) ٦٤ ج) ١٦ د) صفر

٧) إذا كان جسم يتحرك حسب العلاقة ف(ن)= ن^{٢} - ٢ن +٢ فإن سرعته المتوسطة في الفترة [٢ ، ٤] =
أ) ٦٤ ب) ٤ ج) ١٤ د) ٢٤

٨) إذا كان جسم يتحرك حسب العلاقة ف(ن)= ن^{٣} -٥ن +٣ فإن تسارعه المتوسط في الفترة [١ ، ٣] =
أ) ٢٧ ب) ١٢ ج) ٢٢ د) ١١

٩) إذا كان معدل تغير الاقتران ق(س) في الفترة [١ ، ٣] =٥ وكان ق(١) × ق(٣) =١٢ ، هـ(س)= $\frac{١}{ق(س)}$
فإن معدل تغير هـ(س) في [١ ، ٣] =
أ) ١/٥ ب) ١٠ ج) ١/١٢ د) – ٥/١٢

١٠)إذا كان معدل التغير للاقتران ق(س) = ٤س^{٢} – م في الفترة [ب، ٢] يساوي (- ٤)، فإن قيمة ب تساوي :
أ) -٦ ب) ٤ ج) – ٤ د) -٣

١١) إذا كان ق(س)= س^{٥} فإن $\lim_{هـ \to ٠} \frac{ق(هـ+١) - ق(١)}{٣هـ}$ = أ) ٥ ب) صفر ج) – ٥/٣ د) ٥/٣

١٢) إذا كان ق(س) = $س^{ن}$ ، ن ∈ ص وكانت قً(س)= م س^{٣} فإن قيمة الثابت م تساوي :
أ) ٢٠ ب) ٤ ج) ٣ د) - ٢٠

١٣) إذا كان ق(٢) =٥ ،هـ(٢)= ٣ ،قَ(٢) = -٤، هـَ(٢)= - ١ فإن (ق×هـ)َ(٢) =
أ) – ١٧ ب) -٧ ج) ١٩ د) ١٧

١٤) إذا كان ق(٣) =٣ ،هـ(٣)= ١ ،قَ(٣) = -٢ ، هـَ(٣)= ٤ فإن ($\frac{ق}{هـ}$)َ(٣) =
أ) ٦ ب) – ١٠ ج) ٣ د) –١٤

١٥) إذا كان ق(٥) =٢،قَ(٥) =هـَ(٥)= ٨،($\frac{ق}{هـ}$)َ(٥) = ١ فإن هـ(٥)= أ)٢ ب) – ٨ ج) – ٣ د) ٤

الإجابات	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥
	ج	ج	أ	أ	د	د	ب	ب	د	د	د	أ	أ	د	د

عبدالقادر الحسنات 078 531 88 77

١٦) إذا كان ق(س)= جا^{٢}س فإن قَ(س)= أ) جتا^{٢}س ب) ٢جتاس ج) جا٢س د) ٢جاس

١٧) إذا كان ق(س)= [$\frac{١}{٣}$ س +٤] فإن قَ(٦) = أ) صفر ب) $\frac{١}{٣}$ ج) غير موجودة د) ٤

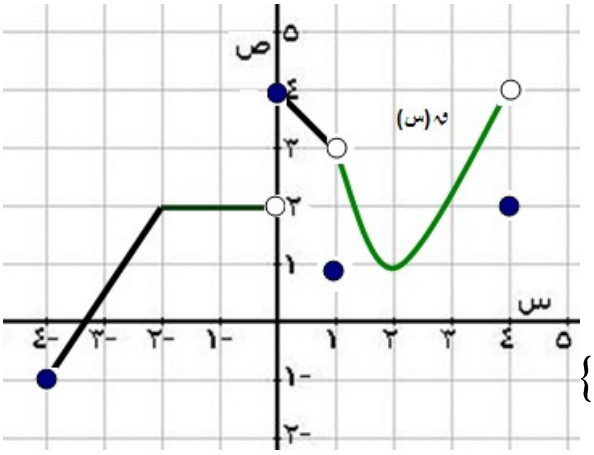
١٨) إذا كان ق(س)= [$\frac{١}{٣}$ س +٤] فإن قَ(١) = أ) $\frac{١}{٣}$ ب) صفر ج) غير موجودة د) ٤

١٩) إذا كان ق(س)= | ٢س– ٦ | فإن قَ(٣) = أ) صفر ب) غير موجودة ج) ٢ د) – ٢

٢٠) إذا كان ق(س)= | ٢س– ٦ | فإن قَ(٤) = أ) صفر ب) ٢ ج) غير موجودة د) – ٢

٢١) إذا كان منحنى الاقتران ق يمر بالنقطة (٢ ، ٣) وكان ميل المماس المرسوم لمنحنى ق عند س=٢ يساوي (١) فإن

$\lim_{س \to ٢} \frac{ق(س) - ق(٢)}{٦ - ٣س}$ تساوي أ) – $\frac{١}{٣}$ ب) $\frac{١}{٣}$ ج) ١ د) – ٣



***) معتمداً الشكل المجاور والذي يمثل منحنى الاقتران ق في [- ٤ ، ٤]

أجب عن الأسئلة (٢٢ – ٢٦)

٢٢) قيم س التي يكون عندها ق غير قابل للاشتقاق هي :

أ) { ٤،١، ٠، - ٢ ،-٤ } ب) { ٠ ، ١ } ج) { ٠ } د) {-٢ ،-٤ ، ٢ }

٢٣) قيم س التي يكون عندها قَ(س) يساوي صفراً هي:

أ) (-٢ ، ٠) ب) [- ٢ ، ٠] ج) [- ٢ ، ٠] ∪ { ٢ } د) (- ٢ ، ٠) ∪ { ٢ }

٢٤) قَ($\frac{١}{٢}$) =

أ) صفر ب) غير موجودة ج) ٢ د) – ١

٢٥) قً ($\frac{١}{٢}$) =

أ) ٢ ب) غير موجودة ج) صفر د) – ١

٢٦) معدل التغير للاقتران ق(س) في الفترة [- ٢ ، -١] =

أ) ٢ ب) -٢ ج) صفر د) ٤

عبدالقادر الحسنات
078 531 88 77

٢٧) إذا كان هـ (٤)=– ٣ ،قَ(-٣) = ٦، هـَ(٤)= ٥ فإن (ق ٥هـ)َ(٤) = أ) –٢٠ ب) – ١٥ ج) ٣٠ د) صفر

٢٨) إذا كان هـ (١)= ٤ ، قً(٤)=٢٤ ، قَ(١) =٣ ، هـَ(١)=٢ فإن (قَ ٥هـ)َ(١) =

أ) ٤٨ ب) – ٤٨ ج) – ٣٦ د) ٦

٢٩) إذا كان ص= ٣– ٢ع ، ع= جتاس فإن $\frac{ءص}{ءس}$ = أ)٢جاس ب) جاس ج) – ٢جاس د) – جاس

٣٠) إذا كان ق(٢س+١)= س^{٣} فإن قَ(٥)= أ) ٦ ب) ١٢٥ ج) ٧٥ د) ٣

الإجابات	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
	ج	ج	ب	ب	ب	أ	أ	د	د	ج	ج	ج	أ	أ	أ

س١٤)إذا كان ق(س) = جاس+ ٢جتاس ، فجد معدل التغير للاقتران ق(س) في الفترة [٠ ، $\frac{\pi}{٣}$]

س١٥)إذا كان معدل تغير هـ(س) في [-١،٢] يساوي (٨) وكان معدل تغير ق(س) = أ س^{٢} - هـ(س) في [-١،٢] يساوي (٢) فجد قيمة الثابت أ

س١٦)إذا كان هـ(س)= ق(س) + س^{٢} وكان معدل تغير هـ(س) في [١ ، ٣] يساوي (٦) وكان ق(١)=٤ فجد ق(٣)

س١٧)إذا كان ق(س) = { [س+٤] ، ١ ≤ س < ٢ ؛ |س - ٣| ، ٢ ≤ س ≤ ٤ } فابحث في قابلية ق(س) للاشتقاق على مجاله

عبد القادر الحسنات
078 531 88 77

س١٨) باستخدام التعريف العام للمشتقة ، جد المشتقة الأولى للاقترانات الآتية :

١) إذا كان ق(س) = { ٣س – ٤ ، ١ ≤ س < ٢ ؛ س^{٢} - س ، ٢ ≤ س ≤ ٥ } (أو : جد قَ(س)، (أو قَ(٢)) باستخدام التعريف العام للمشتقة)

٢) ق(س) = س^{٣}+$\sqrt{س}$ ٣) ق(س) = ٣س + $\frac{٢}{س+\sqrt{س}}$ ٤) ق(س) = ٢س جا٥س

٥) ق(س) = جتا س^{٢} ٦) ق(س) = ٣س هـ(س) ، حيث هـ(س) قابل للاشتقاق

٧) إذا كانت $\lim_{س \to ٢}$ ق(س)= $\frac{١}{٢}$ ، قَ(٢) = ١ ، فجد $\lim_{س \to ٢} \frac{س - ٤ ق(٢)}{(س-٢)ق(س)}$ (وزارة ٢٠١٧ ش)(٧ علامات)

س١٩)إذا كان ق(س) = $\frac{س^{٢} + ١}{م(س) - ٢}$ وكان قَ(٢)=٣ ، ق(٢)= ٥ فجد مَ(٢)

س٢٠)إذا كان ق(س)= س^{٣}+ ب س^{٢} - م س +٤ ، وكان قَ(٣)= ١٣ ، قً(٢)=١٨ فجد قيم ب ، م

عبد القادر الحسنات
078 531 88 77

س٢١)إذا كان ق(س)= { ٢م س^{٣} + ب س ، س ≤ ١ ؛ م س^{٢} +٥ب س – ١٢ ، س > ١ } وكانت قَ(س) موجودة فجد قيم م ، ب

س٢٢)إذا كان (ق ∘ هـ)(س)= $\frac{س^{٢} + م}{س - ١}$ ، س ≠ ١ وكان قَ(س) = $\sqrt{س^{٢}+٥}$ وكانت هـَ(٢) =٥ ،هـ(٢) = ٢ فجد قيمة م

س٢٣)إذا كان س^{٢} + جاص – قا^{٢}س = ص^{٢} فجد $\frac{ءص}{ءس}$

س٢٤)إذا كان س = جا ص ، فأثبت أن : صً = ظا ص قا^{٢} ص

س٢٥)إذا كان ص =(ظاس + قاس)^{ن} ، ن عدد صحيح موجب ، بين أن $\frac{ءص}{ءس}$ = ن ص قاس

س٢٦)إذا كان ق(س)= ٤س^{ن} ، وكان ق$^{(٣)}$(س) = م س^{٢} فجد قيمة م

س٢٧) إذا كانت ص = ق(س^{٢} + س) وكانت قَ(٢) = ق(٢) = -٣ فجد $\frac{ءص}{ءس}$ عندما س= - ٢

س٢٨) إذا كان ق(جا٢س) = قتا٢س ، س ∈ (٠ ، $\frac{\pi}{٣}$) فجد قَ($\frac{١}{٢}$)

س٢٩)إذا كان ص = جا^{٣}(٥ع^{٢}) ، ع = $\sqrt{٣س^{٢}+٥}$ ، فجد $\frac{ءص}{ءس}$

س٣٠) أثبت أنه إذا كان ق(س)= س^{ن} ، س ≠ ٠ ، ن عدد صحيح سالب فإن قَ(س)= ن× س$^{ن - ١}$

س١٤) م. ت = ق(س) = $\frac{\text{ق}(\frac{\pi}{2}) - \text{ق}(0)}{\frac{\pi}{2} - 0}$ = $\frac{\text{جا}\frac{\pi}{2} + 2\text{جتا}\frac{\pi}{2} - \text{جا}0 - 2\text{جتا}0}{\frac{\pi}{2}}$

= $\frac{\sqrt{3} + 2\times\frac{1}{2} - 0 - 2\times1}{\frac{\pi}{2}}$ = $\frac{\sqrt{3} + 1 - 2}{\frac{\pi}{2}}$ = $\frac{\sqrt{3} - 1}{\frac{\pi}{2}}$

س١٥) م. ت = ق(س) = $\frac{4\text{أ} - \text{هـ}(2) - \text{أ} + \text{هـ}(-1)}{2 - -1}$ = 2

$\frac{\text{هـ}(2) - \text{هـ}(-1)}{2 - -1}$ = 8

3أ − (هـ(2) − هـ(1)) = 6

هـ(2) − هـ(−1) = 42

3أ − 42 = 6 ⟸ (أ = 16)

س١٦) م. ت = ق(س) = $\frac{\text{هـ}(3) - \text{هـ}(1)}{3 - 1}$ = 6

= $\frac{\text{ق}(3) + 9 - \cancel{\text{ق}(1)}^{4} - 1}{2}$ = 6

ق(3) + 4 = 12 ⟸ (ق(3) = 8)

س١٧) إعادة تعريف: [س+4] : [س+4] = 5 ⟸ (س = 1)

[س+4] = 5 في الفترة (1، 2)

عند س = 1 [س+4] = 5

|س − 3| ، س − 3 = 0 (س = 3)

ق(س) = { 5 ، 1 ≤ س < 2
−(س − 3) ، 2 ≤ س < 3
س − 3 ، 3 ≤ س ≤ 4 }

ق متصل في (1، 2)
ق غير متصل عند س = 2
ق متصل عند س = 3
ق غير متصل عند س = 1، 4

ق′(س) = { 0 ، 1 < س < 2
−1 ، 2 < س < 3
1 ، 3 < س < 4
4 م ، س = 1، 4، 2، 3

ق′+(3) = 1
ق′−(3) = −1 ⟸ غير موجودة

س١) ١) في (١، ٢) : $\text{ق}'(\text{س}) = \lim_{\text{ع} \to \text{س}} \frac{\text{ق}(\text{ع}) - \text{ق}(\text{س})}{\text{ع} - \text{س}}$

$= \lim_{\text{ع} \to \text{س}} \frac{3\text{ع} - \text{ع} - 3\sqrt{\text{ع}} + 2}{\text{ع} - \text{س}} = \lim \frac{3(\text{ع} - \text{س})}{\text{ع} - \text{س}} = 3$

في (2، 5) : $\text{ق}'(\text{س}) = \lim \frac{\text{ع}^2 - \text{ع} - \text{س}^2 + \text{س}}{\text{ع} - \text{س}} = \lim \frac{\text{ع}^2 - \text{س}^2}{\text{ع} - \text{س}} + \lim \frac{\text{س} - \text{ع}}{\text{ع} - \text{س}}$

$= \lim (\text{ع} + \text{س}) + -1 = 2\text{س} - 1$

عند $\boxed{\text{س} = 2}$: $\text{ق}'(2)_{+} = \lim_{\text{س} \to 2^+} \frac{\text{ق}(\text{س}) - \text{ق}(2)}{\text{س} - 2} = \lim \frac{\text{س}^2 - \text{س} - 2}{\text{س} - 2} = \lim \frac{(\text{س} - 2)(\text{س} + 1)}{\text{س} - 2} = 3$

$\text{ق}'(2)_{-} = \lim_{\text{س} \to 2^-} \frac{3\sqrt{\text{س}} - 2 - 2}{\text{س} - 2} = \lim \frac{3\sqrt{\text{س}} - 4}{\text{س} - 2} = \lim \frac{3(\sqrt{\text{س}} - 2)}{\sqrt{\text{س}} - 2} = 3$

$\Leftarrow \text{ق}'(\text{س}) = \begin{cases} 3 & ، 1 < \text{س} \le 2 \\ 2\text{س} - 1 & ، 2 < \text{س} < 5 \end{cases}$

غ.م ، س = 1 ، 5

٢) $\text{ق}'(\text{س}) = \lim \frac{\text{ع}^3 + \sqrt{\text{ع}} - \text{س}^3 - \sqrt{\text{س}}}{\text{ع} - \text{س}} = \lim \frac{\text{ع}^3 - \text{س}^3}{\text{ع} - \text{س}} + \lim \frac{\sqrt{\text{ع}} - \sqrt{\text{س}}}{\text{ع} - \text{س}}$

$= \lim \frac{(\text{ع} - \text{س})(\text{ع}^2 + \text{ع}\text{س} + \text{س}^2)}{\text{ع} - \text{س}} + \lim \frac{(\text{ع} - \text{س})}{(\sqrt{\text{ع}} + \sqrt{\text{س}})(\text{ع} - \text{س})} = 3\text{س}^2 + \frac{1}{2\sqrt{\text{س}}}$

٣) $\text{ق}'(\text{س}) = \lim_{\text{ع} \to \text{س}} \frac{3\text{ع} - 3\text{س}}{\text{ع} - \text{س}} + \lim \frac{\frac{\text{ع}}{\sqrt{\text{ع}}} + \sqrt{\text{ع}} - \frac{\text{س}}{\sqrt{\text{س}}} - \sqrt{\text{س}}}{\text{ع} - \text{س}}$

$= \lim \frac{3(\text{ع} - \text{س})}{\text{ع} - \text{س}} + \lim \frac{2\text{س} + 2\sqrt{\text{س}} - 2\text{ع} - 2\sqrt{\text{ع}}}{(\text{ع} + \sqrt{\text{ع}})(\sqrt{\text{س}} + \sqrt{\text{س}})(\text{ع} - \text{س})}$

$+ \lim \frac{2\text{س} - 2\text{ع}}{(\text{ع} + \sqrt{\text{ع}})(\sqrt{\text{س}} + \sqrt{\text{س}})(\text{ع} - \text{س})} + \lim \frac{2(\sqrt{\text{س}} - \sqrt{\text{ع}})}{(\text{ع} + \sqrt{\text{ع}})(\sqrt{\text{س}} + \sqrt{\text{س}})(\text{ع} - \text{س})} \times \frac{\text{مرافق}}{\text{مرافق}}$

$= 3 + \frac{2}{(\sqrt{\text{س}} + \sqrt{\text{س}})^2} + \lim \frac{2(\text{س} - \text{ع})}{(\text{ع} + \sqrt{\text{ع}})(\sqrt{\text{س}} + \sqrt{\text{س}})(\text{ع} - \text{س})(\sqrt{\text{س}} + \sqrt{\text{ع}})}$

$= 3 + \frac{2}{(2\sqrt{\text{س}})^2} + \frac{-2}{(\text{س} + \sqrt{\text{س}})^2 \times (2\sqrt{\text{س}})}$

٤) $\text{ق}'(\text{س}) = \lim_{\text{ع} \to \text{س}} \frac{2\text{ع}\,\text{جا}\,\text{ع} - 2\text{س}\,\text{جا}\,\text{س}}{\text{ع} - \text{س}} = \lim \frac{2\text{ع}\,\text{جا}\,\text{ع} - 2\text{س}\,\text{جا}\,\text{ع} + 2\text{س}\,\text{جا}\,\text{ع} - 2\text{س}\,\text{جا}\,\text{س}}{\text{ع} - \text{س}}$

$= \lim \frac{2\,\text{جا}\,\text{ع}\,(\text{ع} - \text{س})}{\text{ع} - \text{س}} + \lim \frac{2\text{س}(\text{جا}\,\text{ع} - \text{جا}\,\text{س})}{\text{ع} - \text{س}}$

$= 2\,\text{جا}\,\text{س} + \lim 2\text{س}\,(2\,\text{جتا}\,\frac{\text{ع} + \text{س}}{2} \times \text{جا}\,\frac{\text{ع} - \text{س}}{2}) = 2\,\text{جا}\,\text{س} + 2\text{س}\,\text{جتا}\,\text{س} \times 0$

$= \frac{0}{0}$

س١) ٥) $\text{ق}'(\text{س})$ $\lim_{\text{ع}\to\text{س}} \frac{\text{جتا ع}^2 - \text{جتا س}^2}{\text{ع} - \text{س}} = \lim \frac{-2\,\text{جا}\,\frac{\text{ع}^2+\text{س}^2}{2}\,\text{جا}\,\frac{\text{ع}^2-\text{س}^2}{2}}{\text{ع} - \text{س}}$

نقسم على $\frac{\text{ع}^2-\text{س}^2}{2}$ $\Leftarrow$ $\lim \frac{-2\,\text{جا}\,\frac{\text{ع}^2+\text{س}^2}{2} \times \text{جا}\,\frac{\text{ع}^2-\text{س}^2}{2}}{\frac{\text{ع}^2-\text{س}^2}{2}} = \frac{-2\,\text{جا}\,\frac{\text{ع}^2-\text{س}^2}{2}}{\frac{\text{ع}^2-\text{س}^2}{2}}$

$= -2\,\text{جا س}^2 \div \frac{1}{\frac{\text{س}+\text{س}}{2}} = -2\,\text{جا س}^2 \times \frac{2\text{س}}{2} = -2\text{س}\,\text{جا س}^2$

٦) $\text{ق}'(\text{س}) = \lim_{\text{ع}\to\text{س}} \frac{3\text{ع}\,\text{ق}(\text{ع}) - 3\text{س}\,\text{ق}(\text{س})}{\text{ع} - \text{س}} = \lim \frac{3\text{ع}\,\text{ق}(\text{ع}) + 3\text{س}\,\text{ق}(\text{ع}) - 3\text{س}\,\text{ق}(\text{س})}{\text{ع} - \text{س}}$

$= \lim_{\text{ع}\to\text{س}} \frac{3\,\text{ق}(\text{ع})(\text{ع}-\text{س})}{\text{ع}-\text{س}} - \lim \frac{3\text{س}(\text{ق}(\text{ع}) - \text{ق}(\text{س}))}{\text{ع} - \text{س}}$

$\text{ق}'(\text{س})$

$= 3\,\text{ق}(\text{س}) - 3\text{س} \times \text{ق}'(\text{س})$

٧) $\lim_{\text{س}\to 2} \frac{\text{س} - 4\,\text{لو}(\text{س})}{(\text{س}-2)\,\text{لو}(\text{س})} = \lim \frac{\frac{\text{س} - 4\,\text{لو}(2) + 4\,\text{لو}(2) - 4\,\text{لو}(\text{س})}{\text{س}-2}}{(\text{س}-2)(\text{لو}(\text{س}))}$

طرح وإضافة $4\,\text{لو}(2)$ والقسمة على $\text{س} - 2$

$= \left(\lim \frac{\text{س} - 4\,\text{لو}(2)}{\text{س}-2} + \lim \frac{4\,\text{لو}(2) - 4\,\text{لو}(\text{س})}{\text{س}-2}\right) \div \lim_{\text{س}\to 2} (\text{س}-2)\,\text{لو}(\text{س})$

$\because \lim_{\text{س}\to 2} \frac{1}{\text{لو}(\text{س})} = \frac{1}{\text{لو}(2)} = \frac{1}{2} \Leftarrow 2\,\text{لو}(2) = 1$

$= \left(\lim \frac{2\,\text{لو}(2) \times \text{س} - 4\,\text{لو}(2)}{\text{س}-2} + \lim \frac{4(\text{لو}(2) - \text{لو}(\text{س}))}{\text{س}-2}\right) \div \lim_{\text{س}\to 2} \text{لو}(\text{س})$

$= \lim \frac{2\,\text{لو}(2)\,(\text{س}-2)}{\text{س}-2} + 4 \times (-\text{ق}'(2)) \div \frac{1}{2}$

$= \left(2 \times \frac{1}{2} + 4 \times -1\right) \div \frac{1}{2}$

$= (1 - 4) \div \frac{1}{2} = -3 \times 2 = -6$

٤٩

س١٩) $\text{ق}'(\text{س}) = \dfrac{(2\text{س})(\text{م}(\text{س})-2) - \text{م}'(\text{س})(\text{س}^2+1)}{(\text{م}(\text{س})-2)^2}$

$\text{ق}'(2) = \dfrac{4(\text{م}(2)-2) - \text{م}'(2)(5)}{(\text{م}(2)-2)^2}$

$3 = \dfrac{4(3-2) - \text{م}'(2)\times 5}{(3-2)^2}$

$3 = 4 - \text{م}'(2)\times 5 \Leftarrow \text{م}'(2) = \dfrac{4-3}{5} = \dfrac{1}{5}$

$\cancel{\text{ق}'(2)} = \dfrac{4+1}{\text{م}(2)-2}$

$5\times\text{م}(2) - 10 = 5$

$5\,\text{م}(2) = 15$

$\text{م}(2) = 3$

س٢٠) $\text{ق}'(\text{س}) = 3\text{س}^2 - 2\text{ب}\text{س} - \text{م}$

$\text{ق}'(\text{س}) = 6\text{س} - 2\text{ب} \Leftarrow \text{ق}'(2) = 18$

$12 - 2\text{ب} = 18 \Leftarrow \text{ب} = -3$

$\text{ق}'(3) = 3\times 9 - 2\times\overset{-3}{\cancel{\text{ب}}}\times 3 - \text{م} = 18$

$27 + \cancel{18} - \text{م} = \cancel{18} \Leftarrow \text{م} = 27$

س٢١) ق موجودة ⇐ متصل عند ١

$\Leftarrow 2\text{م} + \text{ب} = \text{م} + 5\text{ب} - 12$

$\text{م} - 4\text{ب} = -12$

$\text{ق}(\text{س}) = \begin{cases} \text{م}\text{س}^2 + \text{ب} & \text{س} < 1 \\ 2\text{م}\text{س} + 5 & \text{س} \geq 1 \end{cases} \Leftarrow$

$6\text{م} + \text{ب} = 2\text{م} + 5\text{ب}$

$4\text{م} - 4\text{ب} = 0$

$\text{م} = \text{ب}$

$\Leftarrow \text{م} - 4\text{م} = -12 \Leftarrow -3\text{م} = -12 \Leftarrow \text{م} = \text{ب} = 4$

س٢٢) نشتق الطرفين: $\text{ق}'(\text{هـ}(\text{س}^2))\times\text{هـ}'(\text{س}^2) = \dfrac{2\text{س}(\text{س}-1) - 1(\text{س}^2+\text{م})}{(\text{س}-1)^2}$

$\text{س} = 2 \Leftarrow \text{ق}'(2)\times 5 = \dfrac{4-4-\text{م}}{1}$

$\sqrt{4+5}\times 5 = -\text{م} \Leftarrow \text{م} = -15$

س٢٣) $\text{س}^2 + \text{جا}\text{ص} - \text{قا}^2\text{س} = \text{ص}^2$

$2\text{س} + \text{جتا}\text{ص}\,\text{ص}' - 2\text{قا}\text{س}\times\text{قا}\text{س}\,\text{ظا}\text{س} = 2\text{ص}\,\text{ص}'$

$\text{جتا}\text{ص}\,\text{ص}' - 2\text{ص}\,\text{ص}' = 2\text{قا}^2\text{س}\,\text{ظا}\text{س} - 2\text{س}$

$\text{ص}'(\text{جتا}\text{ص} - 2\text{ص}) = 2\text{قا}^2\text{س}\,\text{ظا}\text{س} - 2\text{س}$

$\text{ص}' = \dfrac{\text{دص}}{\text{دس}} = \dfrac{2\text{قا}^2\text{س}\,\text{ظا}\text{س} - 2\text{س}}{\text{جتا}\text{ص} - 2\text{ص}}$

س٢٥) س = جاص

١ = جتاص ص' ⟸ ص' = $\frac{١}{\text{جتاص}}$ = قاص

ص'' = قاص ظاص ص'

ص''' = قاص ظاص × ظاص + قا²ص ظاص

س٢٦) ص = (ظا س + قا س)^ن

$\frac{\text{دص}}{\text{دس}}$ = ن (ظا س + قا س)^(ن−١) × (قا²س + قا س ظا س)

= ن (ظا س + قا س)^ن × (ظا س + قا س)^−١ × قا س (قا س + ظا س)

= ن × ص × قا س

س٢٧) ق(س) = ٤ س^ن

ق'(س) = ٤ن س^(ن−١) ⟸ ق''(س) = ٤ن(ن−١) س^(ن−٢)

ق'''(س) = ٤ن(ن−١)(ن−٢) س^(ن−٣) = م س^٢

ن−٣ = ٢ ⟸ ن = ٥

٤ × ٥ (٥−١)(٥−٢) = م ⟸ م = ٤٨٠

س٢٨) ص = ق^٣(س^٢ + س) = (ق(س^٢ + س))^٣

$\frac{\text{دص}}{\text{دس}}$ = ٣ × ق^٢(س^٢ + س) × ق'(س^٢ + س) × (٢س + ١)

عند س = −٢ ⟸ س^٢ + س = +٢ ⟸ س^٢ + س − ٢ = ٠

(س + ٢)(س − ١) = ٠ ⟸ س = −٢ ، س = ١

س = −٢ : $\frac{\text{دص}}{\text{دس}}$ = ٣ × ق^٢(+٢) × ق'(+٢) × (٢ × −٢ + ١)

= ٣ × (−٣)^٢ × (−٣) × (−٣)

= ٢٧ × ٩

= ٢٤٣

س = ١ : $\frac{\text{دص}}{\text{دس}}$ = ٣ × ق^٢(٢) × ق'(٢) × (٢ × ١ + ١)

= ٣ × ٩ × ٣ × ٣

= ٢٧ × ٩

= ٢٤٣

س٢٨) ق(جا ٢س) = قتا ٢س

ق'(جا ٢س) × جتا ٢س × ٢ = − قتا ٢س ظتا ٢س × ٢

جا ٢س = $\frac{1}{2}$ ⟸ ٢س = ٣٠ أو ١٥٠

س = ١٥ ، س = ٧٥ لكن ٧٥ ∈ (٠، $\frac{\pi}{2}$) مقبول

ق'($\frac{1}{2}$) × جتا ٢×١٥ × ٢ = − قتا ٢×١٥ × ظتا ٢×١٥ × ٢

ق'($\frac{1}{2}$) × $\frac{1}{2}$ × ٢ = −٢ $\frac{1}{\text{جا}٦٠}$ × $\frac{\text{جتا}٦٠}{\text{جا}٦٠}$ ⟸ ق'($\frac{1}{2}$) = $\frac{-2}{3}$

س٢٩) ص = (جا (٥ع²))³ ، ع = $\sqrt{3\text{س}^2+5}$

$\frac{\text{دص}}{\text{دع}}$ = ٣ (جا (٥ع²))² × جتا (٥ع²) × ١٠ ع

$\frac{\text{دع}}{\text{دس}}$ = $\frac{6\text{س}}{2\sqrt{3\text{س}^2+5}}$

$\frac{\text{دص}}{\text{دس}}$ = ٣٠ع جا² ٥ع² × جتا ٥ع² × $\frac{6\text{س}}{2\sqrt{3\text{س}^2+5}}$

= ٣ $\sqrt{3\text{س}^2+5}$ جا² (٥ $\sqrt{3\text{س}^2+5}$) × جتا (٥ $\sqrt{3\text{س}^2+5}$) × $\frac{3\text{س}}{\sqrt{3\text{س}^2+5}}$

س٣٠) نفرض أن ن = −م حيث م عدد صحيح موجب

ق(س) = س^−م = $\frac{1}{\text{س}^{\text{م}}}$

ق'(س) = $\frac{0 - \text{م س}^{\text{م}-1}}{(\text{س}^{\text{م}})^2}$ = $\frac{-\text{م س}^{\text{م}-1}}{\text{س}^{2\text{م}}}$

س^م × س^م = س^(م+م) = س^٢م

= −م س^(م−١) × س^−٢م

= −م س^(م−٢م−١)

= −م س^(−م−١)

لكن م = −ن ⟸ ق'(س) = −(−ن) س^(−ن−١)

= ن س^(ن−١)