الوحدة الرابعة: حلول التمارين
التفاضل

تمارين ٤-١

١) أ ميل الوتر:

$$\text{ج}_{\text{نر}} = \frac{١,٤٤ - ٢}{٠,٨ - ١} = ٢,٨$$

$$\text{ء}_{\text{نر}} = \frac{١,٨٥٢٥ - ٢}{٠,٩٥ - ١} = ٢,٩٥$$

$$\text{هـ}_{\text{نر}} = \frac{١,٩٧٠١ - ٢}{٠,٩٩ - ١} = ٢,٩٩$$

الوتر	أ نر	ب نر	ج نر	ء نر	هـ نر
الميل	٢	٢,٥	٢,٨	٢,٩٥	٢,٩٩

ب يقترب الميل من ٣

٢) أ ٤ ب -٢

ج $\frac{١}{٢}$ د -٣

٣) ميل ل أ $= \frac{(س + \Delta س)^{٣} - س^{٣}}{(س + \Delta س) - س}$

$$= \frac{س^{٣} + ٣س^{٢}(\Delta س) + ٣س(\Delta س)^{٢} + (\Delta س)^{٣} - س^{٣}}{س + \Delta س - س}$$

$$= \frac{٣س^{٢}(\Delta س) + ٣س(\Delta س)^{٢} + (\Delta س)^{٣}}{\Delta س}$$

$$= ٣س^{٢} + ٣س(\Delta س) + (\Delta س)^{٢}$$

نهـــــا $_{\Delta س \leftarrow ٠}$ $(٣س^{٢} + ٣س(\Delta س) + (\Delta س)^{٢}) = ٣س^{٢}$

المعلم الإلكتروني الشامل

تمارين ٤-٢

١) أ $\frac{\text{ء}}{\text{ء س}}(س^{٥}) = ٥ \times س^{٥-١} = ٥س^{٤}$

ب $\frac{\text{ء}}{\text{ء س}}(س^{٩}) = ٩ \times س^{٩-١} = ٩س^{٨}$

ج $\frac{\text{ء}}{\text{ء س}}(س^{-٤}) = -٤ \times س^{-٤-١} = -٤س^{-٥} = -\frac{٤}{س^{٥}}$

د $\frac{\text{ء}}{\text{ء س}}\left(\frac{١}{س}\right) = \frac{\text{ء}}{\text{ء س}}(س^{-١}) = -١ \times س^{-١-١} = -س^{-٢} = -\frac{١}{س^{٢}}$

هـ $\frac{\text{ء}}{\text{ء س}}(٨) = \frac{\text{ء}}{\text{ء س}}(٨س^{٠}) = ٠ \times س^{-١} = ٠$

و $\frac{\text{ء}}{\text{ء س}}(\sqrt[٣]{س^{٢}}) = \frac{\text{ء}}{\text{ء س}}(س^{\frac{٢}{٣}}) = \frac{٢}{٣}س^{\frac{٢}{٣}-١} = \frac{٢}{٣}س^{-\frac{١}{٣}} = \frac{٢}{\sqrt[٣]{س}}$

ز $\frac{د}{دس}(س^{٣} \times س^{٢}) = \frac{د}{دس}(س^{٥}) = ٥ \times س^{٥-١} = ٥س^{٤}$

ح $\frac{د}{دس}\left(\frac{س^{٥}}{س^{٢}}\right) = \frac{د}{دس}(س^{٣}) = ٣ \times س^{٣-١} = ٣س^{٢}$

٢)

أ $د'(س) = \frac{د}{دس}(٢س^{٤}) = ٢ \times ٤س^{٤-١} = ٨س^{٣}$

ب $د'(س) = \frac{د}{دس}(٣س^{٥}) = ٣ \times ٥س^{٥-١} = ١٥س^{٤}$

ج $د'(س) = \frac{د}{دس}\left(\frac{س^{٦}}{٢}\right) = \frac{١}{٢}\frac{د}{دس}(س^{٦}) = \frac{١}{٢} \times ٦س^{٦-١} = ٣س^{٥}$

د $د'(س) = \frac{د}{دس}\left(\frac{٣}{س}\right) = ٣\frac{د}{دس}(س^{-١}) = ٣ \times (-١)س^{-١-١} = -٣س^{-٢} = \frac{٣}{س^{٢}}$

هـ $د'(س) = \frac{د}{دس}\left(\frac{٥}{٣س^{٢}}\right) = \frac{٥}{٣}\frac{د}{دس}(-٢)س^{-٢-١} = -\frac{١٠}{٣}س^{-٣} = -\frac{١٠}{٣س^{٣}}$

و $د'(س) = \frac{د}{دس}(-٢) = \frac{د}{دس}(-٢س^{٠}) = -٢ \times س^{٠-١} = ٠$

ز $د'(س) = \frac{د}{دس}\left(\frac{٤س}{\sqrt{س^{٧}}}\right) = ٤\frac{د}{دس}(\sqrt{س^{٧}}) = ٤\frac{د}{دس}(س^{\frac{١}{٢}}) = ٤ \times \frac{١}{٢}س^{\frac{١}{٢}-١} = ٢س^{-\frac{١}{٢}} = \frac{٢}{\sqrt{س}}$

ح $د'(س) = \frac{د}{دس}\left(\frac{٢س\sqrt{س}}{٣س^{٣}}\right) = \frac{٢}{٣}\frac{د}{دس}\left(\frac{س^{\frac{٣}{٢}}}{س^{٣}}\right) = \frac{٢}{٣}\frac{د}{دس}(س^{\frac{٣}{٢}}) = \frac{٢}{٣} \times (-\frac{٣}{٢})س^{\frac{٣}{٢}-١} = -س^{-\frac{٥}{٢}} = -\frac{١}{\sqrt{س^{٥}}}$

٣)

أ $\frac{دص}{دس} = \frac{د}{دس}(٥س^{٢} - س + ١) = ٥ \times ٢س^{٢-١} - ١س^{١-١} + ٠ = ١٠س - ١$

ب $\frac{دص}{دس} = \frac{د}{دس}(٢س^{٣} + ٨س - ٤) = ٢ \times ٣س^{٢} + ٨ \times ١س^{١-١} - ٠ = ٦س^{٢} + ٨$

ج $\frac{دص}{دس} = \frac{د}{دس}(٧ - ٣س + ٥س^{٢}) = ٠ - ٣ + ٥ \times ٢س^{٢-١} = ١٠س - ٣$

د $\frac{دص}{دس} = \frac{د}{دس}((س + ٥)(س - ٤)) = \frac{د}{دس}(س^{٢} + س - ٢٠) = ٢س + ١$

هـ $\frac{د}{دس}((٢س^{٢} - ٣)^{٢}) = \frac{د}{دس}(٤س^{٤} - ١٢س^{٢} + ٩)$

$= ٤ \times ٤س^{٣} - ١٢ \times ٢س + ٠$

$= ١٦س^{٣} - ٢٤س$

و $\frac{د}{دس}\left(\frac{٢س - ٥}{س^{٢}}\right) = \frac{د}{دس}(٢س^{-١} - ٥س^{-٢})$

$= ٢ \times (-١)س^{-١-١} - ٥ \times (-٢)س^{-٢-١}$

$= -٢س^{-٢} + ١٠س^{-٣}$

$= \frac{١٠}{س^{٣}} - \frac{٢}{س^{٢}}$

التعلم الإلكتروني الشامل

ز $\frac{د}{د س}\left(٧س^{٢} - \frac{٣}{س} + \frac{٢}{س^{٢}}\right)$

$= \frac{د}{د س}(٧س^{٢} - ٣س^{-١} + ٢س^{-٢})$

$= ٧ \times ٢س^{٢-١} - ٣ \times (-١)س^{-١-١} + ٢ \times (-٢)س^{-٢-١}$

$= ١٤س + \frac{٣}{س^{٢}} - \frac{٤}{س^{٣}}$

ح $\frac{ى}{ى س}\left(٣س + \frac{٥}{س} - \frac{١}{\sqrt{٢س}}\right)$

$= \frac{ى}{ى س}\left(٣س + ٥س^{-١} - \frac{١}{٢}س^{-\frac{١}{٢}}\right)$

$= ٣ + ٥ \times (-١)س^{-١-١} - \frac{١}{٢} \times \left(-\frac{١}{٢}\right)س^{-\frac{١}{٢}-١}$

$= ٣ - \frac{١٥}{س^{٢}} + \frac{١}{\sqrt{٤س^{٣}}}$

ط $\frac{ى}{ى س}\left(\frac{٤س^{٢} + ٣س - ٢}{\sqrt{س}}\right)$

$= (٤س^{\frac{٣}{٢}} + ٣س^{\frac{١}{٢}} - ٢س^{-\frac{١}{٢}})$

$= ٤ \times \frac{٣}{٢}س^{\frac{٣}{٢}-١} + ٣ \times \frac{١}{٢}س^{\frac{١}{٢}-١} - ٢ \times \left(-\frac{١}{٢}\right)س^{-\frac{١}{٢}-١}$

$= ٦س^{\frac{١}{٢}} + \frac{٣}{٢}س^{-\frac{١}{٢}} + س^{-\frac{٣}{٢}}$

$= ٦\sqrt{س} + \frac{٣}{٢\sqrt{س}} + \frac{١}{\sqrt{٤س^{٣}}}$

٤) أ $\frac{ى}{ى س}(س^{٢} + س - ٤) = ٢س + ١$

عندما س = ١، $\frac{ى ص}{ى س} = ٢ \times ١ + ١ = ٣$

ب $\frac{ى}{ى س}(٥ - \frac{٢}{س}) = \frac{د}{د س}(٥ - ٢س^{-١}) = ٢س^{-١} = \frac{٢}{س^{٢}}$

عندما س = ٢، $\frac{ى ص}{ى س} = \frac{٢}{٢^{٢}} = \frac{١}{٢}$ أو ٠,٥

ج $\frac{ى}{ى س}\left(\frac{٣س - ٢}{س^{٢}}\right) = \frac{د}{د س}(٣س^{-١} - ٢س^{-٢}) = -\frac{٣}{س^{٢}} + \frac{٤}{س^{٣}}$

عندما س = -٢، $\frac{د ص}{د س} = \frac{٣}{(-٢)^{٢}} + \frac{٤}{(-٢)^{٣}} = -\frac{٣}{٤} - \frac{٤}{٨} = -\frac{٥}{٤}$ أو -١,٢٥

المعلم الإلكتروني الشامل

٥) أ ص = (٢س − ٥)(س + ٣)

= ٢س^{٢} + س − ١٥

$\frac{ع ص}{ع س}$ = ٤س + ١

$\frac{ع^{٢} ص}{ع س^{٢}}$ = ٤

ب ص = $\frac{٢س + ٣س^{٢} − ٥س^{٣}}{س}$

= ٢ + ٣س − ٥س^{٢}

$\frac{ع ص}{ع س}$ = ٣ − ١٠س

$\frac{ع^{٢} ص}{ع س^{٢}}$ = −١٠

ج ص = س (٣س + ١)(٣س − ١)

= ٩س^{٣} − س

$\frac{ع ص}{ع س}$ = ٢٧س^{٢} − ١

$\frac{ع^{٢} ص}{ع س^{٢}}$ = ٥٤س

٦) ص = س^{٣} − ٢س^{٢}

$\frac{ع ص}{ع س}$ = ٣س^{٢} − ٤س

$\frac{ع^{٢} ص}{ع س^{٢}}$ = ٦س − ٤

٦س − ٤ > ٠

س > $\frac{٢}{٣}$

٧) أ د(س) = ٣س^{٥} − ٨س^{٣} + ٤

د′(س) = ١٥س^{٤} − ٢٤س^{٢}

د″(س) = ٦٠س^{٣} − ٤٨س

ب د(س) = $\frac{١}{س}$ − ٧

= س$^{-١}$ − ٧

د′(س) = س$^{-٢}$

د″(س) = −٢س$^{-٣}$

= − $\frac{٢}{س^{٣}}$

ج د(س) = $\frac{٥}{س^{٢}}$ − $\frac{٣}{٢س^{٥}}$

= ٥س$^{-٢}$ − $\frac{٣}{٢}$ س$^{-٥}$

د′(س) = −١٠س$^{-٣}$ + $\frac{١٥}{٢}$ س$^{-٦}$

د″(س) = ٣٠س$^{-٤}$ − ٤٥س$^{-٧}$

= $\frac{٣٠}{س^{٤}}$ − $\frac{٤٥}{س^{٧}}$

٨) د(س) = ٣س^{٢} + $\frac{٢}{٣}$ س^{٣}

د′(س) = ٦س + ٢س^{٢}

د″(س) = ٦ + ٤س

٦ + ٤س > ٠

س > $\frac{٣}{٢}$−

٩) ص = (٢س − ٥)(س + ٤)

فكّ الأقواس لتحصل على:

ص = ٢س^{٢} + ٣س − ٢٠

$\frac{ع ص}{ع س}$ = ٤س + ٣

عندما س = ٣

$\frac{ع ص}{ع س}$ = ٤(٣) + ٣

$\frac{ع ص}{ع س}$ = ١٥

الميل = ١٥

١٠) س ص = ١٢

اكتب ص بدلالة س:

ص = $\frac{١٢}{س}$

ص = ١٢س$^{-١}$

$\frac{ع ص}{ع س}$ = −١٢س$^{-٢}$ أو − $\frac{١٢}{س^{٢}}$

عندما س = ٢، $\frac{ع ص}{ع س}$ = − $\frac{١٢}{٢^{٢}}$ = −٣

المعلم الإلكتروني الشامل

١١) المقطع الصادي يكون عند س = ٠

ص = ٥س^{٢} − ٨س + ٣

$\frac{\text{د ص}}{\text{د س}}$ = ١٠س − ٨

عندما س = ٠ يكون ميل مماس المنحنى:

$\frac{\text{د ص}}{\text{د س}}$ = ١٠(٠) − ٨ أو −٨

في التمرين ١٠، لا تخلط بين "أوجد ميل المماس عند النقطة حيث س = ٩" مع "أوجد ميل مماس المنحنى عند النقاط حيث يساوي الميل ٩"

١٢) ص = س^{٣} − ٣س − ٨

$\frac{\text{د ص}}{\text{د س}}$ = ٣س^{٢} − ٣

حل المعادلة ٣س^{٢} − ٣ = ٩ يعطي إحداثيات النقاط التي يكون الميل عندها ٩

٣س^{٢} = ١٢

س^{٢} = ٤

س = ±٢

عوّض بدل س = ٢ في معادلة المنحنى لتحصل على:

ص = س^{٣} − ٣س − ٨

ص = ٢ − ٣(٢) − ٨

ص = −٦

إذا كانت س = −٢،

فإنّ قيمة ص = س^{٣} − ٣س − ٨ تساوي:

ص = (−٢)^{٣} − ٣(−٢) − ٨

ص = −١٠

النقطتان هما (−٢، −١٠)، (٢، −٦)

١٣) يقطع المنحنى محور السينيات حيث ص = ٠

أي ص = $\frac{\text{٥س} - ١٠}{\text{س}^{٢}}$ يصبح:

$\frac{\text{٥س} - ١٠}{\text{س}^{٢}}$ = ٠

٥س − ١٠ = ٠

س = ٢

أعد كتابة ص = $\frac{\text{٥س} - ١٠}{\text{س}^{٢}}$:

ص = $\frac{\text{٥س}}{\text{س}^{٢}} - \frac{١٠}{\text{س}^{٢}}$ أو ص = ٥س$^{-١}$ − ١٠س$^{-٢}$

$\frac{\text{د ص}}{\text{د س}}$ = −٥س$^{-٢}$ + ٢٠س$^{-٣}$

أو $\frac{\text{د ص}}{\text{د س}} = \frac{-٥}{\text{س}^{٢}} + \frac{٢٠}{\text{س}^{٣}}$

عوّض بدل س = ٢ في $\frac{\text{د ص}}{\text{د س}}$ لتحصل على:

$\frac{\text{د ص}}{\text{د س}} = \frac{-٥}{٢^{٢}} + \frac{٢٠}{٢^{٣}}$

$= \frac{-٥}{٤} + \frac{٢٠}{٨}$

$= \frac{٥}{٤}$

ميل المماس للمنحنى عند نقطة تقاطعه مع محور السينات يساوي $\frac{٥}{٤}$

١٤) أ ص = س^{٢} − ٤س − ٥، ص = ١ − ٣س

حل المعادلتين آنيًا لتجد النقطتَين أ، ب.

∴ س^{٢} − ٤س − ٥ = ١ − ٣س

س^{٢} − س − ٦ = ٠

(س − ٣)(س + ٢) = ٠

س = ٣ أو س = −٢

عوّض بدل س = ٣ في المعادلة الخطيّة لتحصل على الإحداثي الصادي للنقطة.

ص = ١ − ٣س

ص = ١ − ٣(٣)

ص = −٨

المعلم الإلكتروني الشامل

عوّض بدل س = −٢، في المعادلة الخطيّة لتحصل على الإحداثي الصادي للنقطة.

ص = ١ − ٣س

ص = ١ − ٣(٣)

ص = ٧

النقطتان هما أ (−٢، ٧)؛ (٣، −٨)

ب اشتق معادلة المنحنى ص = س^{٢} − ٤س − ٥

لتحصل على:

$\frac{\text{د ص}}{\text{د س}}$ = ٢س − ٤

عندما س = ٣، $\frac{\text{د ص}}{\text{د س}}$ = ٢(٣) − ٤ = ٢

عندما س = −٢، $\frac{\text{د ص}}{\text{د س}}$ = ٢(−٢) − ٤ = −٨

الميل عند كلّ من النقطتَين أ، ب هو ٢، −٨

١٥ إذا علمت أن ص = أ س^{٢} + ب س

فعوّض بدل س = ٣ و ص = −٣ لتحصل على:

−٣ = أ (٣)^{٢} + ب(٣)

−٣ = ٩أ + ٣ب

٣أ + ب = −١ ..... [١]

$\frac{\text{د ص}}{\text{د س}}$ = ٢أ س + ب

عوّض بدل س = ٣ في $\frac{\text{د ص}}{\text{د س}}$ = ٢أ س + ب لتحصل على:

$\frac{\text{د ص}}{\text{د س}}$ = ٢أ (٣) + ب

عندما س = ٣، $\frac{\text{د ص}}{\text{د س}}$ = ٥

فيكون ٦أ + ب = ٥

اطرح المعادلة [٢] من المعادلة [١] لتحصل على:

−٣أ = −٦

عوّض بدل أ = ٢ في المعادلة [١] لتحصل على:

٣أ + ب = −١

٣(٢) + ب = −١

ب = −٧

فيكون الحل: أ = ٢، ب = − ٧

١٦ إذا علمت أن ص = س^{٣} + أ س^{٢} + ب س + ٧

فعوّض بدل س = ١، ص = ٥ لتحصل على:

١^{٣} + أ(١)^{٢} + ب(١) + ٧ = ٥

أ + ب = −٣ ..... [١]

$\frac{\text{د ص}}{\text{د س}}$ = ٣س^{٢} + ٢أ(١) + ب

عندما س = ١، $\frac{\text{د ص}}{\text{د س}}$ = −٥ فيكون:

−٥ = ٣(١)^{٢} + ٢أ (١) + ب

٢أ + ب = −٨ ..... [٢]

اطرح المعادلة [٢] من المعادلة [١] لتحصل على:

−أ = ٥

أ = −٥

عوّض بدل أ = −٥ في المعادلة [١] لتحصل على:

−٥ + ب = −٣

ب = ٢

الحل: أ = −٥، ب = ٢

المعلم الإلكتروني الشامل

١٧) إذا علمت أن ص = أ س + $\frac{ب}{س^{٢}}$:

أعد كتابة المعادلة في صورة: ص = أ س + ب س$^{-٢}$

$\frac{د ص}{د س}$ = أ − ٢ ب س$^{-٣}$ أو $\frac{د ص}{د س}$ = أ − $\frac{٢ب}{س^{٣}}$

عوّض بدل س = ١، $\frac{د ص}{د س}$ = ١٦ لتحصل على:

١٦ = أ − $\frac{٢ب}{١^{٣}}$

١٦ = أ − ٢ب

عوّض بدل س = −١، $\frac{د ص}{د س}$ = −٨ لتحصل على:

−٨ = أ − $\frac{٢ب}{(-١)^{٣}}$

−٨ = أ + ٢ب ..... [٢]

اطرح المعادلة [٢] من المعادلة [١] لتحصل على:

٢٤ = −٤ ب

ب = −٦

عوّض بدل ب = −٦ في المعادلة [١] لتحصل على:

١٦ = أ − ٢ (−٦)

أ = ٤

الحل: أ = ٤، ب = −٦

١٨) إذا علمت أن ص = س^{٣} + أ س^{٢} + ب س + ٣

فاشتق بالنسبة إلى س لتحصل على:

$\frac{د ص}{د س}$ = ٣س^{٢} + ٢أ س + ب

عوّض بدل س = ١، و $\frac{د ص}{د س}$ = ٠ لتحصل على:

٠ = ٣(١)^{٢} + ٢أ(١) + ب

٢أ + ب = −٣ ..... [١]

عوّض بدل س = ٦، و $\frac{د ص}{د س}$ = ٠ لتحصل على:

٠ = ٣(٦)^{٢} + ٢أ(٦) + ب

١٢أ + ب = −١٠٨ ..... [٢]

اطرح المعادلة [٢] من المعادلة [١] لتحصل على:

−١٠ أ = ١٠٥

أ = −١٠,٥

عوّض بدل أ = −١٠,٥ في المعادلة [١] لتحصل على:

٢ (−١٠,٥) + ب = −٣

ب = ١٨

الحل: أ = −١٠,٥، ب = ١٨

١٩) إذا علمت أن ص = ٢س^{٣} − ٣س^{٢} − ٣٦س + ٥

فأوجد مشتقة الدالة لتحصل على:

$\frac{د ص}{د س}$ = ٦س^{٢} − ٦س − ٣٦

نريد أن تكون $\frac{د ص}{د س}$ < ٠ :

٦س^{٢} − ٦س − ٣٦ < ٠

س^{٢} − س − ٦ < ٠

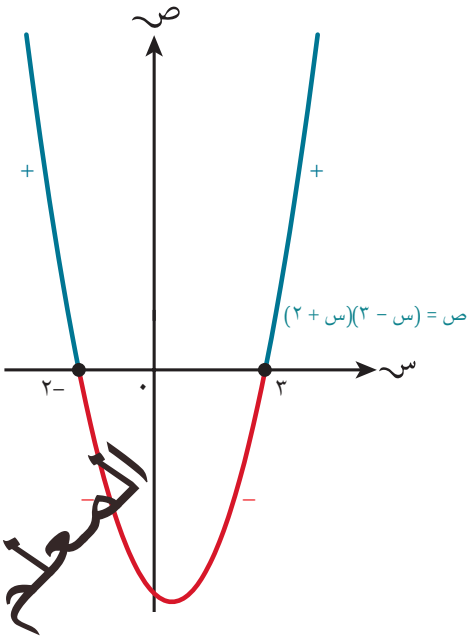
حلِّل إلى العوامل الطرف الأيمن من المتباينة:

(س − ٣)(س + ٢) < ٠

التمثيل البياني للدالة ص = (س − ٣)(س + ٢) قطع مكافئ شكله ∪ .

المعلم الإلكتروني الشامل

يقطع محور السينات عند س = −٢، س = ٣



لتكون (س − ٣) (س + ٢) > ٠ نبحث عن مجال قيم س التي يكون المنحنى عندها سالبًا "تحت محور السينات".

الحل: −٢ > س > ٣

٢٠) إذا علمت أن ص = ٤س^{٣} + ٣س^{٢} − ٦س − ٩

فاشتق الدالة لتحصل على:

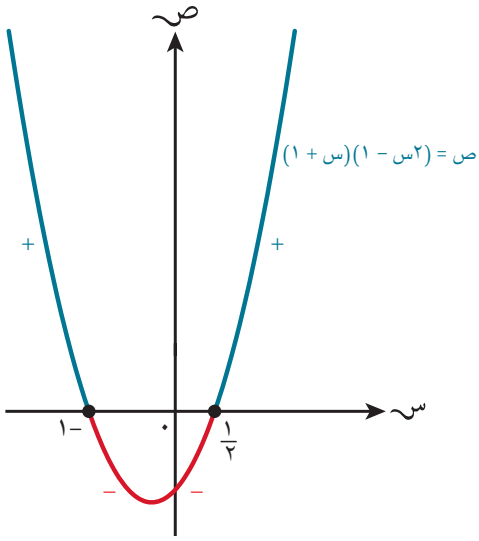
$\frac{د ص}{د س}$ = ١٢س^{٢} + ٦س − ٦

نبحث عندما $\frac{د ص}{د س}$ ⩽ ٠ فيكون:

١٢س^{٢} + ٦س − ٦ ⩽ ٠

أو ٢س^{٢} + س − ١ ⩽ ٠

(٢س − ١)(س + ١) ⩽ ٠



التمثيل البياني للدالة ص = (٢س − ١) (س + ١) قطع مكافئ شكله ∪.

يقطع التمثيل البياني محور السينات عند س = −١، س = $\frac{١}{٢}$

لتكون (٢س − ١) (س + ١) نبحث عن مجال قيم س التي يكون المنحنى عندها موجبًا.

الحل: س ⩾ −١ و س ⩽ $\frac{١}{٢}$

٢١) إذا علمت أن ص = ٣س^{٣} + ٦س^{٢} + ٤س − ٥

فأوجد مشتقة الدالة لتحصل على:

$\frac{د ص}{د س}$ = ٩س^{٢} + ١٢س + ٤

أكمل المربّع لتحصل على:

$\frac{د ص}{د س}$ = ٩ (س^{٢} + $\frac{١٢}{٩}$س) + ٤

$\frac{د ص}{د س}$ = ٩ $\left(\left(\text{س} + \frac{١٢}{١٨}\right)^{٢} - \left(\frac{١٢}{١٨}\right)^{٢}\right)$ + ٤

$\frac{د ص}{د س}$ = ٩ $\left(\text{س} + \frac{٢}{٣}\right)^{٢}$ − ٩ $\left(\frac{٢}{٣}\right)^{٢}$ + ٤

$\frac{د ص}{د س}$ = ٩ $\left(\text{س} + \frac{٢}{٣}\right)^{٢}$

المعلم الإلكتروني الشامل

المقدار ٩ $\left(س + \frac{٢}{٣}\right)^{٢}$ دائمًا $\geq$ ٠ أي أنه لن يكون سالبًا لأي قيمة من قيم س.

٢٢) ص = ٦س^{٢} + ١١س − ٣٥

$\frac{ع ص}{ع س}$ = ١٢س + ١١

$\frac{ع^{٢} ص}{ع س^{٢}}$ = ١٢

٢٣) د (س) = س$^{-\frac{١}{٢}}$ + س^{٢}

د′(س) = $-\frac{١}{٢}$ س$^{-\frac{٣}{٢}}$ + ٢س

د″(س) = $\frac{٣}{٤}$ س$^{-\frac{٥}{٢}}$ + ٢

$\frac{٣}{٤}$ س$^{-\frac{٥}{٢}}$ + ٢ = ٢٦

س$^{-\frac{٥}{٢}}$ = ٣٢

س = ٣٢$^{-\frac{٢}{٥}}$

= $\frac{١}{٤}$

٢٤) أ ص = ٥س^{٢} − ٢س^{٣} + ١٥ − ٦س

$\frac{ع ص}{ع س}$ = ١٠س − ٦س^{٢} − ٦

$\frac{ع^{٢} ص}{ع س^{٢}}$ = ١٠ − ١٢س

عند س = ١، $\frac{ع^{٢} ص}{ع س^{٢}}$ = −٢

ب ص = س + ٤ − س$^{-١}$

$\frac{ع ص}{ع س}$ = ١ + س$^{-٢}$

$\frac{ع^{٢} ص}{ع س^{٢}}$ = $-\frac{٢}{س^{٣}}$

عند س = ٢، $\frac{ع^{٢} ص}{ع س^{٢}}$ = $-\frac{١}{٤}$

ج د (س) = س$^{\frac{١}{٣}}$ + $\frac{١}{٢}$س^{٢}

د′(س) = $\frac{١}{٣}$ س$^{-\frac{٢}{٣}}$ + س

د″(س) = $-\frac{٢}{٩}$ س$^{-\frac{٥}{٣}}$ + ١

عند س = ٨، د″(س) = $\frac{١٤٣}{١٤٤}$

٢٥) د′(س) = ٤س^{٣} − ٢ب س

د′(١) = ٤ × ١^{٣} − ٢ب × ١

د′(١) = ٤ − ٢ب

٤ − ٢ب = ٧

ب = $-\frac{٣}{٢}$

د′(س) = ٤س^{٣} + ٣س

د″(س) = ١٢س^{٢} + ٣

د″(−١) = ١٥

٢٦) د (س) = ١٨ + س^{٣} − ٢س$^{-٢}$

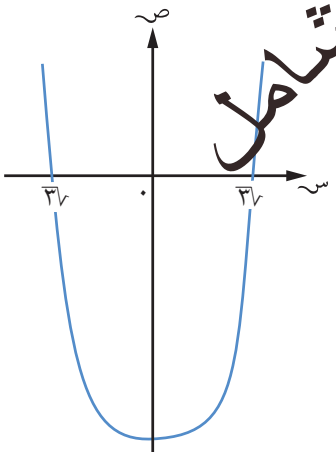
د′(س) = ٢س + ٦س$^{-٣}$

د″(س) = ٢ − ١٨ س$^{-٤}$

د″(س) $\geq$ ٠

٢ − $\frac{١٨}{س^{٤}}$ $\geq$ ٠

س^{٤} − ٩ $\geq$ ٠



نستنتج من التمثيل البياني للدالة ص = س^{٤} − ٩ أن مجال القيم هو −√٣ $\geq$ س $\geq$ √٣، ولكن

د(س) = ١٨ + س^{٢} − ٣س$^{-٢}$ غير معرّفة عندما س = ٠

∴ المدى هو −√٣ $\geq$ س > ٠، ٠ < س $\leq$ √٣

المعلم الإلكتروني الشامل