إجابات تمارين كتاب النشاط – الوحدة الثانية: الدوال

تمارين ٢-١

١) أ) واحد إلى واحد
ب) متعدد إلى واحد
ج) واحد إلى واحد
د) واحد إلى واحد
هـ) واحد إلى واحد
و) واحد إلى واحد
ز) واحد إلى واحد
ح) ليست دالة

٢) أ) دالة
ب) دالة
ج) ليست دالة
د) ليست دالة
هـ) دالة
و) دالة

٣) أ، د، و، ز، ك

٤) أ، ج، هـ، و، ز، ح

٥) أ) دالة
ب) دالة
ج) دالة
د) دالة
هـ) دالة
و) دالة

٦) أ) د(س) ≤ ١
ب) د(س) ≤ −٢
ج) −٨ ≤ د(س) ≤ ٨
د) د(س) ≤ ١

٧) أ) (س + ٢)^{٢} − ٥ ، د(س) ≤ −٥
ب) ٢(س − ١)^{٢} + ١ ، د(س) ≤ ١

٨) أ) ٤ − (س + ١)^{٢}؛ د(س) ≤ ٤
ب) ١٠ − (س + ٣)^{٢}؛ د(س) ≤ ١٠

٩) هـ(س) ≤ ٦ + $\frac{٣أ^{٢}}{٤}$

١٠) أ = ٣

١١) أ) ٤(س − ١)^{٢} − ٢
ب) ك = ٢
ج) −٢ ≤ د(س) ≤ ٢

١٢) أ) المجال: س ∈ ع
المدى: د(س) ∈ ع
ب) المجال: س ∈ ع
المدى: د(س) ∈ ع، د(س) ≤ ١
ج) المجال: س ∈ ع
المدى: د(س) ∈ ع، د(س) < ٠
د) المجال: س ∈ ع، س ≠ ٠
المدى: د(س) ∈ ع، د(س) ≠ ٠
هـ) المجال: س ∈ ع س ≠ ٣
المدى: د(س) ∈ ع، د(س) ≠ ٠
و) المجال: س ∈ ع س ≤ −٠,٥
المدى: د(س) ∈ د(س) ≤ −١

١٣) أ) ح، د(س) ∈ ع
ب) س ≠ ٠، د(س) ≠ ٠
ج) س ≠ −$\frac{٢}{٣}$، د(س) ≠ ٠
د) س ≠ ٣، د(س) < ٠

١٤) أ) ح، د(س) ≤ ٠
ب) س ≤ −٣، د(س) ≤ ٠
ج) ح، د(س) ≤ ٥
د) س > ٠، د(س) < ٠
هـ) ح، د(س) ≥ ٤
و) ٠ ≤ س ≤ ٤، ٠ ≤ د(س) ≤ ٢
ز) ح، د(س) ≤ ٦
ح) س ≤ ٣، د(س) ≤ ٠

تمارين ٢-٢

١) أ) ٧
ب) −١٩
ج) ١
د) $\frac{١}{٢}$
هـ) ٦
و) ٢

المحلم الإلكتروني الشامل

٢) أ) $س \mapsto ٢س^{٢} - ٥$ ب) $س \mapsto (٢س - ٥)^{٢}$

ج) $س \mapsto \frac{٢}{س} - ٥$ د) $س \mapsto ٤س - ١٥$

هـ) $س \mapsto س$ و) $س \mapsto \left(\frac{٢}{س} - ٥\right)^{٢}$

ز) $\frac{١}{(٢س - ٥)^{٢}}$

٣) أ) $س^{٢} - ٣$ ب) $(س - ٣)^{٢}$

ج) $س^{٤} - ٣$ د) $س^{٦}$

هـ) $س - ٩$ و) $س^{٦}$

٤) أ) $(د \circ ع)(س)$ ب) $(ع \circ هـ)(س)$

ج) $(ع \circ ع)(س)$ د) $(ع \circ هـ)(س)$ أو $(هـ \circ هـ \circ ع)(س)$

هـ) $(هـ \circ د$ أو $د \circ د \circ د \circ هـ)(س)$

و) $(هـ \circ د \circ د \circ ع)(س)$

ز) $(د \circ هـ \circ د \circ هـ)(س)$ أو $(د \circ د \circ د \circ د \circ هـ \circ هـ)(س)$

ح) $(ع \circ د)(س)$ ط) $(ع \circ د \circ د \circ هـ)(س)$

٥) أ) $س \ni ع$، $(د \circ هـ)(س) \leq \sqrt{٥}$

ب) $س \leq ٠$، $(د \circ هـ)(س) \leq ٣$

ج) $س \neq ٠$، $(د \circ هـ)(س) \ni ع - (-٢)$

د) ح، $(د \circ هـ)(س) \leq ٠$

هـ) $س \leq ٠$، $(د \circ هـ)(س) \leq ٠$

و) $س \leq ٠$، $٠ \geq (د \circ هـ)(س) \geq ١٦$

ز) $س \leq ٠$، $(د \circ هـ)(س) \leq -٦,٢٥$

ح) $س < ٠$، $(د \circ هـ)(س) > ٢$

٦) أ) $-٢\frac{٢}{٣}$ أو ٤ ب) ٧

ج) ١

٧) أ $= ٤$، ب $= ١١$ أو أ $= ٤\frac{١}{٢}$، ب $= ١$

٨) $د(س) = \pm(٣س + ١)$

٩) ب $= ٢$

تمارين ٢-٣

١) أ) $د^{-١}(س) = \frac{س - ٥}{٦}$

ب) $د^{-١}(س) = ٥س - ٤$

ج) $د^{-١}(س) = ٢ - \frac{١}{٢}س$

د) $د^{-١}(س) = \frac{٣س - ٧}{٢}$

هـ) $د^{-١}(س) = \sqrt[٣]{\frac{س - ٥}{٢}}$

و) $د^{-١}(س) = \frac{١}{س - ٤}$، $س \neq ٤$

ز) $د^{-١}(س) = \frac{٥}{س} + ١$، $س \neq ٠$

ح) $د^{-١}(س) = -٢ + \sqrt{\frac{س - ٥}{٢}}$، $س \leq ٧$

ط) $د^{-١}(س) = \frac{٣ + \sqrt{س + ٥}}{٢}$، $س \leq -٥$

ي) $د^{-١}(س) = ٣ + \sqrt{س + ٩}$، $س \leq -٩$

٢) براهين

٣) أ) $ص \mapsto \frac{٢ص}{ص - ١}$، $ص \neq ١$

ب) $ص \mapsto \frac{٤ص + ١}{ص - ٢}$، $ص \neq ٢$

ج) $ص \mapsto \frac{٥ص + ٢}{ص - ١}$، $ص \neq ١$

د) $ص \mapsto \frac{٣ص - ١١}{٤ص - ٣}$، $ص \neq \frac{٣}{٤}$

٤) ٦

٥) $س \mapsto \sqrt{س - ٥\frac{٣}{٤}} - \frac{١}{٢}$، $س > ٦$، $د^{-١}(س) > ٠$

٦) $س \mapsto \sqrt{-\frac{١}{٢}(س + ٥)}$، $س < -٥$، $د^{-١}(س) > ١$

٧) ك $= -٣$

تمارين ٢-٤

١) أ) $س \mapsto \frac{١}{٤}س$

ب) $س \mapsto س - ٣$

ج) $س \mapsto س^{٢}$، $س \leq ٠$

د) $س \mapsto \frac{١}{٢}(س - ١)$

هـ) $س \mapsto \sqrt{س} + ٢$، $س \leq ٠$

للمعلم الإلكتروني للتعليم

و) س ↦ $\frac{١}{٢}$(١ − س)

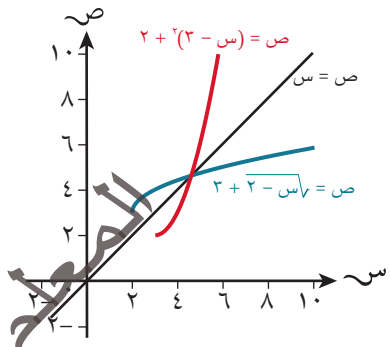
ز) س ↦ $\frac{٣}{س}$، س ≠ ٠

ح) س ↦ ٧ − س

٢) أ) د(س) > ٣

ب) د$^{-١}$: س ↦ (س − ٣)^{٢} + ٢ ؛ س > ٣، د$^{-١}$(س) > ٢

ج)



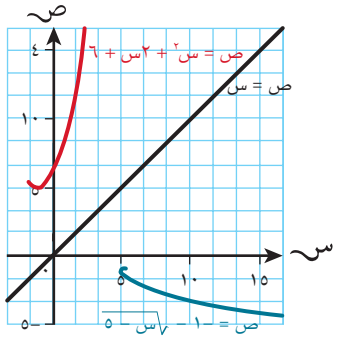
٣) أ) ك = −١

ب) ١) د(س) ≤ ٥

٢) د$^{-١}$: س ↦ −١ − $\sqrt{}$٥ − س ؛

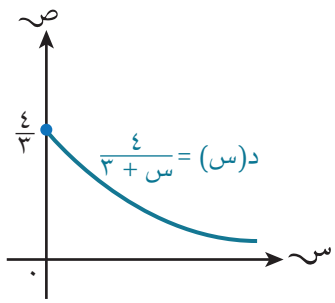
س ≤ ٥، د$^{-١}$(س) ≥ −١

٣)



٤) أ) $\frac{١}{٨}$ ب) $\frac{٣}{٨}$

٥) أ)

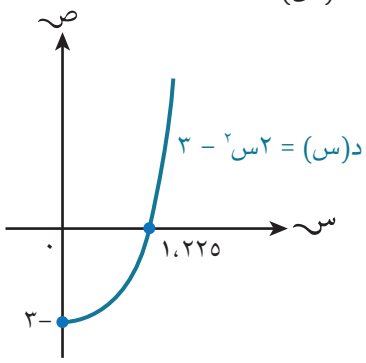


المدى ٠ < د(س) ≤ $\frac{٤}{٣}$

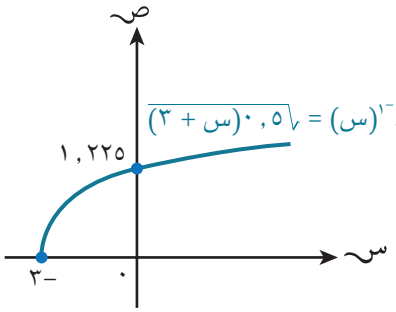
ب) $\frac{٤ - ٣س}{س}$، س ∈ ع، س ≠ ٠

ج) ١

٦) أ) ١) د(س) ≤ −٣

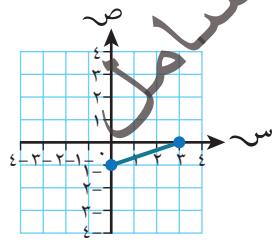


٢) د$^{-١}$(س) موجودة لأن الدالة د(س) واحد إلى واحد

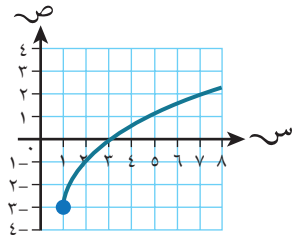


ب) ≤ $\frac{١}{٩}$−

٧) أ)

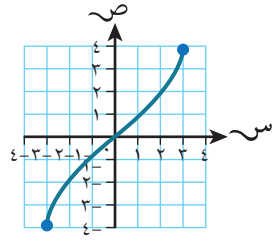


ب)

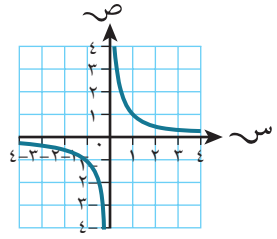


المعلم الإلكتروني الشامل

ج

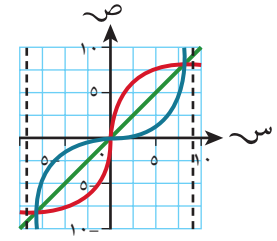


د



٨) برهان

٩) أ

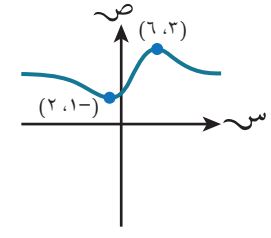


ب) المجال: −٠ < س < ٩؛ المدى: ص ∋ ح

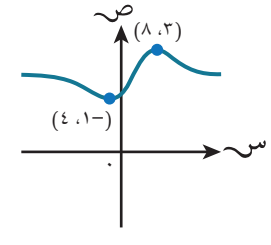
ج) س = −٨، ٠، ٨

تمارين ٢-٥ أ

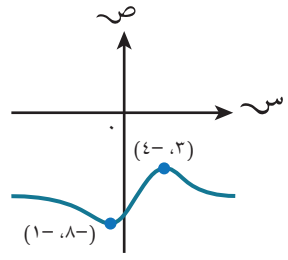
١) أ



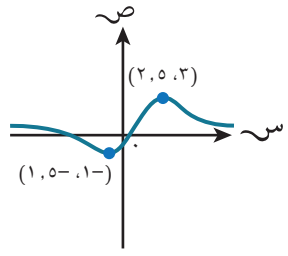
ب



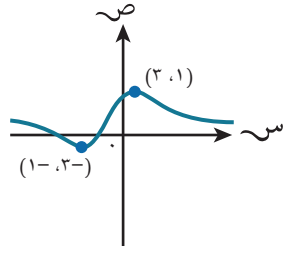
ج



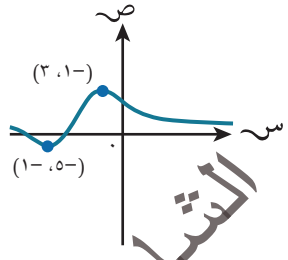
د



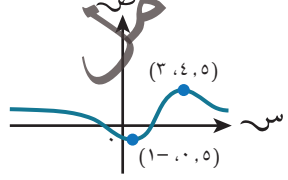
هـ



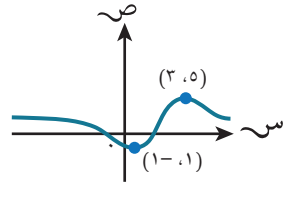
و



ز



ح



٢) أ) ١) ص = ٣س^{٢} + ٣

٢) ص = ٩س^{٢} − ٧

ب) ١) ص = ٧س^{٣} − ٣س + ٤

٢) ص = ٨س^{٢} − ٧س + ٦

المعلم الإلكتروني الشامل

ج ١) ص = ٤(س − ٥)^{٢}

٢) ص = ٧(س + ٣)^{٢}

د ١) ص = ٣(س + ٤)^{٣} − ٥(س + ٤)^{٢} + ٤

٢) ص = (س − ٣)^{٣} + ٦(س − ٣) + ٢

٣) أ ١) رأسي إلى الأسفل ٥ وحدات

٢) رأسي إلى الأسفل ٤ وحدات

ب ١) إلى اليسار وحدة واحدة

٢) إلى اليسار ٥ وحدات

ج ١) إلى اليسار ٣ وحدات

٢) إلى اليمين وحدتان

تمارين ٢-٥ ب

١) أ ١) ص = −٣س^{٢} ٢) ص = −٩س^{٢}

ب ١) ص = −٧س^{٣} + ٣س − ٦

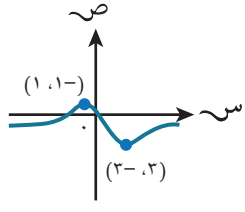
٢) ص = −٨س^{٢} + ٧س − ١

ج ١) ص = ٤س^{٢} ٢) ص = −٧س^{٢}

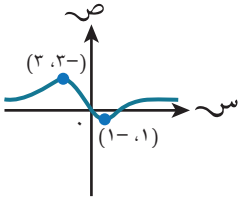
د ١) ص = −٣س^{٣} − ٥س^{٢} + ٤

٢) ص = −س^{٣} + ٦س + ٢

٢) أ



ب



٣) أ ١) انعكاس حول المحور السيني

٢) انعكاس حول المحور السيني

ب ١) انعكاس حول المحور الصادي

٢) انعكاس حول المحور الصادي

ج ١) انعكاس حول المحور الصادي

٢) انعكاس حول المحور الصادي

٤) أ ص = −٦س^{٢}

ب ص = −٣س^{٢}

ج ص = ٣س^{٢} + ٤س + ٢

د ص = ٢س^{٢} − س − ٥

٥) أ انعكاس حول المحور السيني

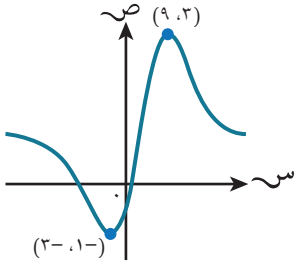
ب انعكاس حول المحور الصادي

ج انعكاس حول المحور السيني

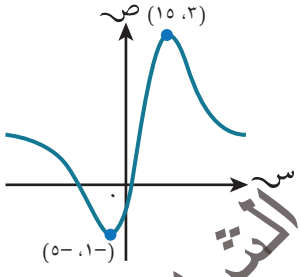
د انعكاس حول المحور السيني

تمارين ٢-٥ ج

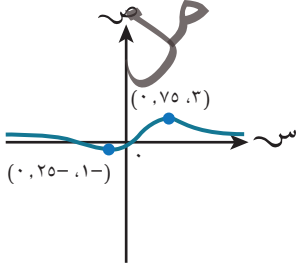
١) أ



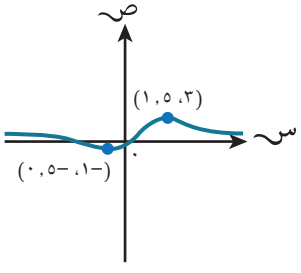
ب



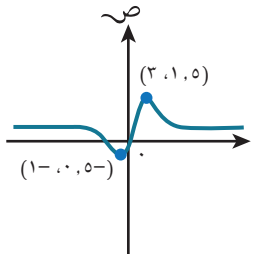
ج

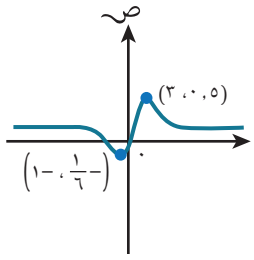


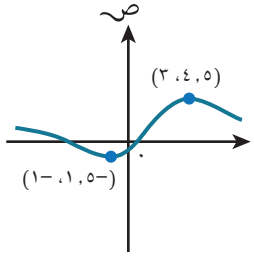
د

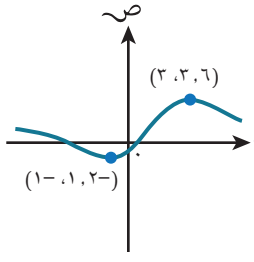


المعلم الإلكتروني الشامل

هـ 

و 

ز 

ح 

٢) أ) ص = ٢١س^{٢} ب) ص = ١٨س^{٣}

ج) ص = $\frac{١}{٣}$(٧س^{٣} − ٣س + ٦)

د) ص = $\frac{٤}{٥}$(٨س^{٢} − ٧س + ١)

هـ) ص = س^{٢} و) ص = ٧$\left(\frac{س}{٥}\right)^{٢}$

ز) ص = ٣(٢س)^{٣} − ٥(٢س)^{٢} + ٤

ح) ص = $\left(\frac{٣س}{٢}\right)^{٣}$ + ٦$\left(\frac{٣س}{٢}\right)^{٢}$ + ٢

٣) أ) تمدد رأسي معامله ٤

ب) تمدد رأسي معامله ٦

ج) تمدد أفقي معامله $\frac{١}{٣}$

د) تمدد أفقي معامله $\frac{١}{٤}$

هـ) تمدد أفقي معامله $\frac{١}{٣}$ (أو تمدد رأسي معامله $\sqrt{٣}$)

و) تمدد أفقي معامله ٢

٤) أ) ص = ٩س^{٢}

ب) ص = ٢س^{٣} − ٢

ج) ص = ٣س$^{-١}$ + ٢

د) ص = $\frac{٣}{٢}$س^{٢} − ٣س + ١

هـ) ص = ١٦س^{٣} − ١٢س

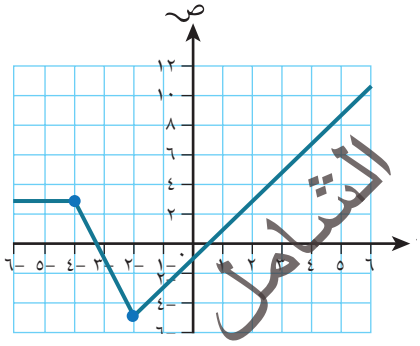
٥) أ) تمدد مواز للمحور السيني معامله $\frac{١}{٢}$

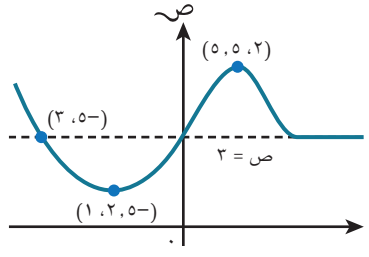
ب) تمدد مواز للمحور الصادي معامله ٣

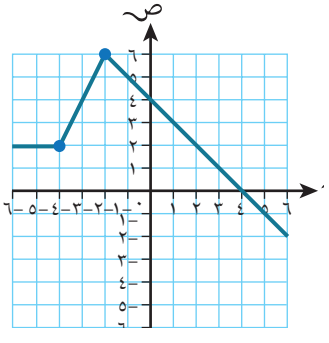
ج) تمدد مواز للمحور الصادي معامله ٤

د) تمدد مواز للمحور السيني معامله $\frac{١}{٣}$

تمارين ٢-٦

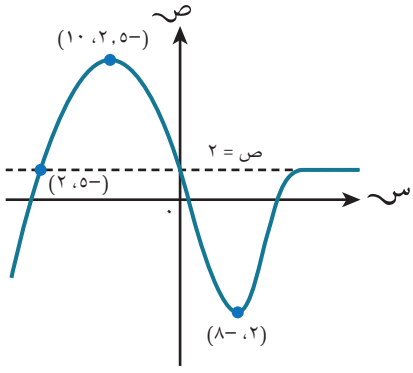
١) أ 

ب 

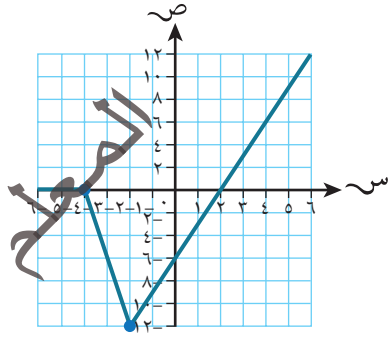
ج 

المعلم الإلكتروني الشامل

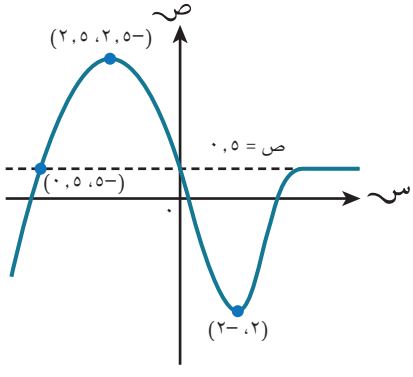
د



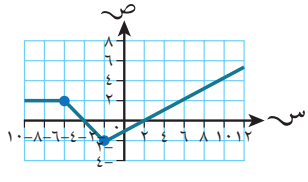
هـ



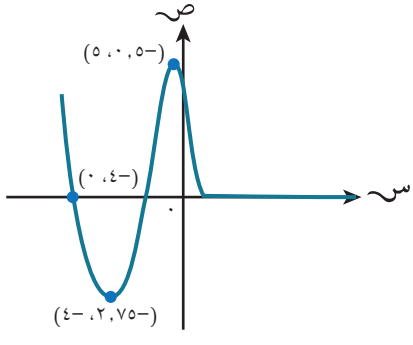
و



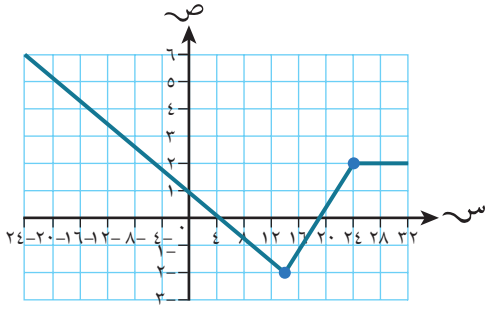
ز



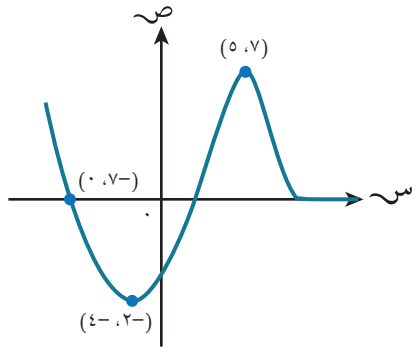
ح



ط



ي



٢) أ (٥، ٤-) ب (٢، ٩-) ج (٢، ٤)

د (٢، ٤) هـ (٢، ٨-)

٣) أ $(س + ١)^{٢} + ٧$

ب انعكاس حول المحور السيني، يتبعه انسحاب بالمتجه $\begin{pmatrix} ١- \\ ٧ \end{pmatrix}$

٤) أ هـ(س) = $٦س^{٢} - ٦$

ب هـ(س) = $س^{٢} + ١$

ج هـ(س) = $س^{٢} + ٤$

د هـ(س) = $٧س^{٢} - ٤$

هـ هـ(س) = $٣ - س^{٢}$

و هـ(س) = $٦ - ٢س^{٢}$

ز هـ(س) = $٥ - س^{٢}$

ح هـ(س) = $-٣ - ٣س^{٢}$

٥) أ هـ(س) = د(س + ١) = د(-س - ١): انسحاب بالمتجه $\begin{pmatrix} ١ \\ ٠ \end{pmatrix}$، ثم انعكاس حول المحور الصادي.
أو انعكاس حول المحور الصادي، ثم انسحاب بالمتجه $\begin{pmatrix} ١- \\ ٠ \end{pmatrix}$

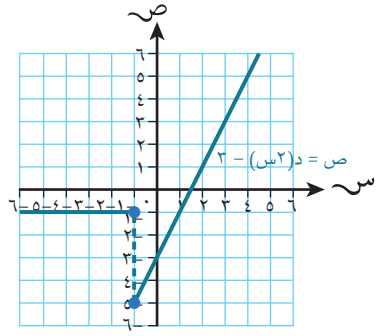
المعلم الإلكتروني الشامل

ب) هـ(س) = د(س − ٣) = د(٣ − س): انسحاب بالمتجه $\begin{pmatrix} -٣ \\ ٠ \end{pmatrix}$، ثم انعكاس حول المحور الصادي.
أو انعكاس حول المحور الصادي، ثم انسحاب بالمتجه $\begin{pmatrix} ٣ \\ ٠ \end{pmatrix}$

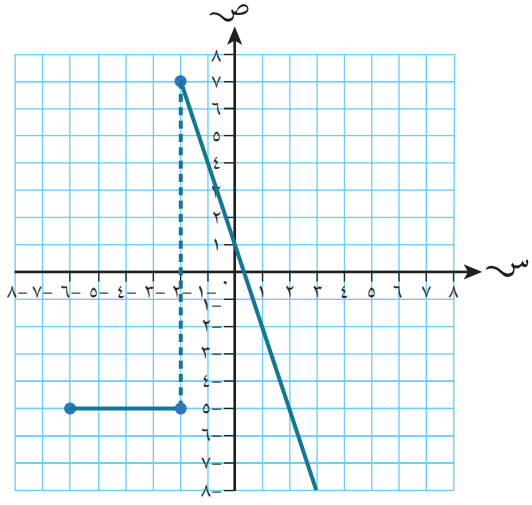
ج) ك(س) = د(٢س + ٢): انسحاب بالمتجه $\begin{pmatrix} -٢ \\ ٠ \end{pmatrix}$، ثم تمدد معامله $\frac{١}{٢}$ من المستقيم
س = ٠
أو تمدد معامله $\frac{١}{٢}$ من المستقيم س = ٠، ثم انسحاب بالمتجه $\begin{pmatrix} -١ \\ ٠ \end{pmatrix}$

د) ك(س) = د(٣س − ١): انسحاب بالمتجه $\begin{pmatrix} ١ \\ ٠ \end{pmatrix}$، ثم تمدد معامله $\frac{١}{٣}$ من المستقيم
س = ٠
أو تمدد معامله $\frac{١}{٣}$ من المستقيم
س = ٠، ثم انسحاب بالمتجه $\begin{pmatrix} \frac{١}{٣} \\ ٠ \end{pmatrix}$

٦) أ)



ب)



٧) ص = −س^{٢} + ٧س − ١٠

٨) أ = ٥، ب = −١

٩) أ = ١٦، ب = ٠، جـ = −٢٥

إجابات نهاية الوحدة الثانية

١) أ) ح، د(س) ⩾ ٤
ب) ح، د(س) ⩽ −٧
ج) س ⩽ −٢، د(س) ⩽ ٠
د) ح، ح
هـ) ح، د(س) ⩽ ٠
و) س ⩽ ٠، د(س) ⩾ ٢

٢) أ) س ↦ (١ − ٢س)^{٣}
ب) س − ١ − ٢س^{٣}
ج) س ↦ ١ − ٢س^{٩}
د) ٤س − ١
هـ) س ↦ $\frac{١}{٢}$(١ − س)

٣) أ) ٤٨
ب) ٣
ج) −١
د) ٤
هـ) (٢، −٨)

٤) أ) (د ○ د)(س)
ب) (د ○ د)(س)
ج) (هـ$^{-١}$)(س)
د) (د ○ هـ ○ ع)(س) أو (د ○ ع ○ هـ)(س)
هـ) (ع ○ د ○ هـ)(س)
و) (د$^{-١}$)(س)
ز) (هـ$^{-١}$ ○ د ○ هـ ○ ع)(س) أو
(هـ$^{-١}$ ○ د ○ ع ○ هـ)(س)
ح) (ع ○ د$^{-١}$)(س)

٥) أ = −٢، ب = ١١ أو أ = ٢، ب = −١٣

٦) أ) $\frac{(س - ٧)}{٢}$
ب) ص = $\sqrt[٣]{(س + ١)}$
ج) $\sqrt[٣]{\left(\frac{(س - ٥)}{٢}\right)}$
د) $\frac{\sqrt[٣]{(س + ١)} - ٧}{٢}$
هـ) ٢س^{٣} + ٥
و) (٢س + ٧)^{٣} − ١

المعلم الإلكتروني الشامل

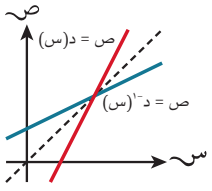
ز $\sqrt[٣]{\left(\frac{(س - ٥)}{٢}\right)}$

ح $\frac{\sqrt[٣]{(س + ١) - ٧}}{٢}$

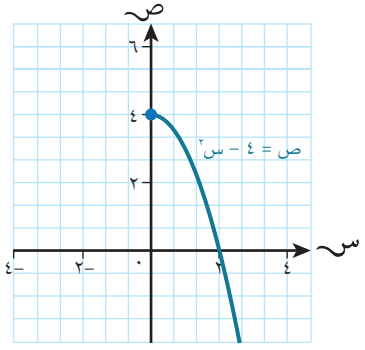
٧) أ د(س) $\leqslant \frac{١}{٣}$ ب ٠

ج $\frac{١}{٢}(س + ١)$

د انعكاس حول المستقيم ص = س



٨) أ د(س) $\geqslant ٤$



ب انعكاس حول المستقيم ص = ٢

ج $\sqrt{٤ - س}$ ، س $\geqslant ٤$

د ١,٥٦

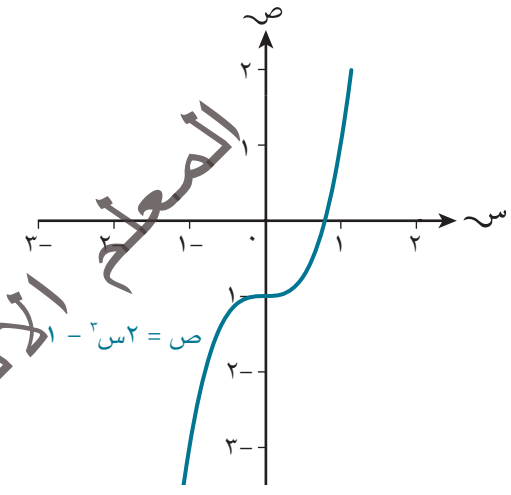
المعلم الإلكتروني الشامل

الوحدة الثانية: حلول التمارين

الدوال

تمارين ٢-١

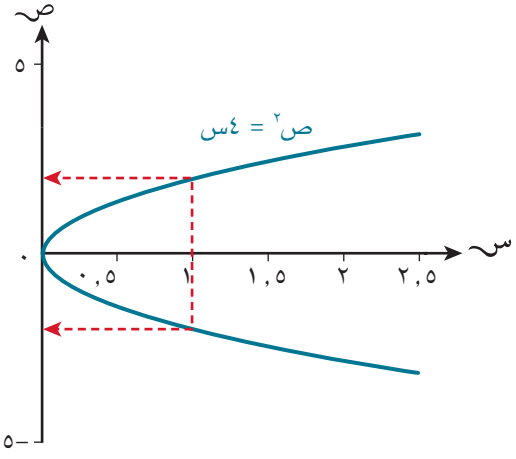
١) ج ص = ٢س^{٣} − ١



يمثّل المنحنى دالة، حيث كل قيمة من المجال ترتبط في قيمة واحدة من المدى والعكس صحيح:

أن ص = ٢س^{٣} − ١ دالة واحد إلى واحد.

٢) د ص^{٢} = ٤س

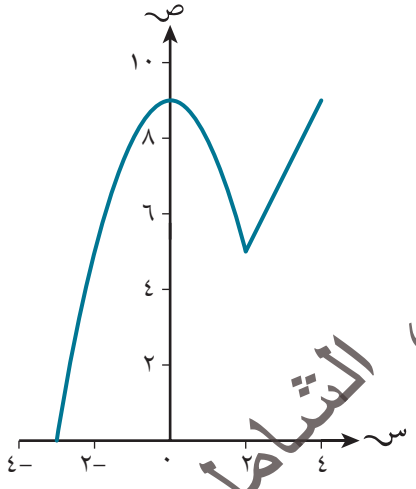


لا يمثّل المنحنى دالة لأن كل قيمة في المجال ترتبط مع قيمتَين في المدى.

إذا رسمنا جميع المستقيمات الرأسية الممكنة على المنحنى، يكون المنحنى:

- دالة إذا قطع كل مستقيم المنحنى مرة واحدة على الأكثر.
- ليس دالة إذا قطع مستقيم واحد المنحنى أكثر من مرة.

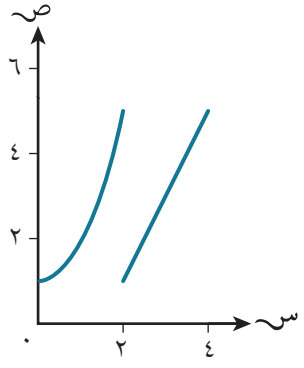
٣) أ



ب هذه دالة متعدد إلى واحد.

العلاقة واحد إلى واحد والمتعدد إلى واحد تسمى **دالة**. في دالة المتعدد إلى واحد توجد مخرجة واحدة لكل مدخلة، لكن كل مخرجة يمكن أن يكون لها أكثر من مدخلة.

٤) أ



المعلم الإلكتروني الشامل