الصف
التاسع

الوحدة الرابعة عشرة:

التمثيل البياني للدوال

أ/مازن الشرقي مادة الرياضيات للتواصل: ٩٩٤١٠٠١٣

١٤-١ التمثيل البياني للدوال التربيعية

تمارين ١٤-١-أ

١) أكمل جداول القيَم الآتية، وارسم التمثيلات البيانية على نفس المُستوى الإحداثي.
استخدم القيَم من -٨ إلى ١٢ على المحور الصادي:

أ

س	-٣	-٢	-١	٠	١	٢	٣
ص = س^{٢} + ١							

ب

س	-٣	-٢	-١	٠	١	٢	٣
ص = س^{٢} + ٣							

١٤-١-ب الدوال التربيعية التي في صورة ص = س^{٢} + ب س + جـ

مثـال ١

أنشئ جدوَل القيَم لـ ص = س^{٢} + ٢س − ١ في الفترة $-٤ \leq$ س ≤ ٢
حدِّد مواقع النقاط الإحداثيَّة لترسُم التمثيل البياني.

الحـلّ:

١٤-١-د نقطة رأس المنحنى

مثـــال ٣

مثّل بيانيًا ص = −٢س^{٢} − ٤س + ٦، ثم أوجد نقاط التقاطع مع المحورَين ونقطة رأس المنحنى.

الحـــلّ:

تمارين ١٤-١-(ج، د)

١) أنشىء جداول القيَم وارسم التمثيلات البيانية لكل من الدوال التالية، وحدِّد محور التماثُل وإحداثيات نقطة رأس المنحنى لكلّ تمثيل بياني:

أ) ص = س^{٢} + ٦س − ٥

ب) ٢س^{٢} + ٤س = ص

ج) ص = ٣ − (س + ١)^{٢}

د) ص = ٤ − ٢(س + ٣)^{٢}

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

٢-١٤ رسم التمثيل البياني للدوال التي تأتي في صورة:

ص = $\frac{أ}{س}$ ، س ≠ ٠

مثـال ٤

أنشئ جدوَل القيَم، ثم ارسم التمثيل البياني للدالّة س ص = −١٢ (س ≠ ٠) في الفترة −١٢ ⩽ س ⩽ ١٢

الحـلّ:

تمارين ١٤-٢

١) انسخ كل جدوَل قيَم من الجداول الآتية، وأكمله، وأعطِ قيَم ص مُقرَّبة إلى أقرب منزلة عشرية. استخدم النقاط لترسُم كل تمثيل بياني على مستوى إحداثي مُستقلّ:

أ

س	−٦	−٤	−٣	−٢	−١	١	٢	٣	٤	٦
ص = $\frac{٢}{س}$										

ب

س	−٥	−٤	−٣	−٢	−١	١	٢	٣	٤	٥
ص = $\frac{-١}{س}$										

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

١٤-٣ حل المُعادَلات التربيعية بيانيًّا

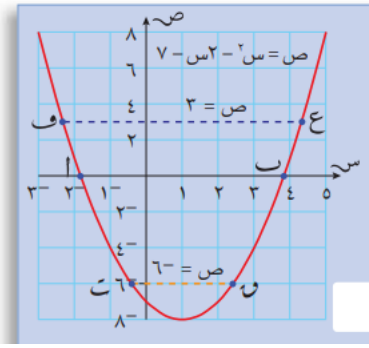
مثـــال ٥

إذا كان الشكل المجاور هو التمثيل البياني للدالّة
ص = س^{٢} − ٢س − ٧،
أوجد جذرَي المعادلة فيما يلي:

أ) س^{٢} − ٢س − ٧ = ٠

ب) س^{٢} − ٢س − ٧ = ٣

ج) س^{٢} − ٢س = ١

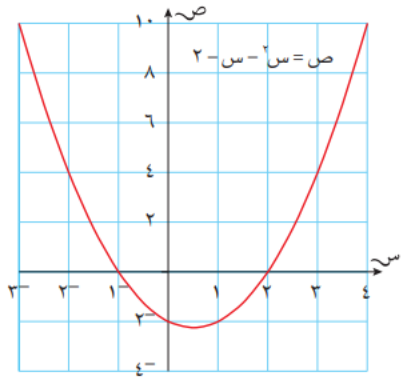


الحـــلّ:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

تمارين ١٤-٣

١) استخدم التمثيل البياني للدالّة ص = س^{٢} – س – ٢ كي تحلّ المعادلات الآتية:



أ) س^{٢} – س – ٢ = ٠

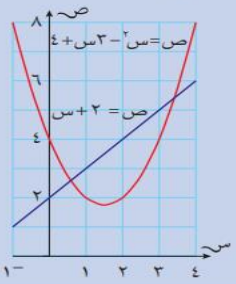
ب) س^{٢} – س – ٢ = ٦

ج) س^{٢} – س = ٦

١٤-٤ استخدام التمثيلات البيانية للدوال لحل مُعادَلات خطّية ومُعادَلات غير خطّية آنيًّا

مثـال ٦

استخدم التمثيل البياني التالي لكل من الدالّتين ص = ٢ + س، ص = س^{٢} – ٣س + ٤ لتجد قيَم س لنقاط تقاطُع المستقيم مع المُنحنى:



الحـلّ:

مثـال ٧

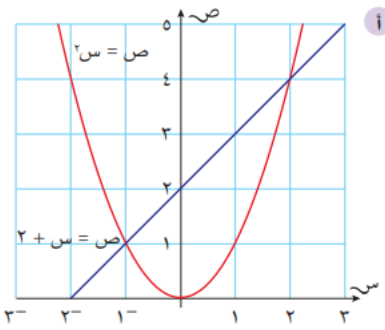
يبيّن الشكل التالي التمثيل البياني للدالّة ص = $\frac{٨}{س}$، س > ٠ :

استخدم التمثيل البياني للدالّة ص = $\frac{٨}{س}$ لتحلّ المعادلة $\frac{٨}{س}$ = ٥,٧

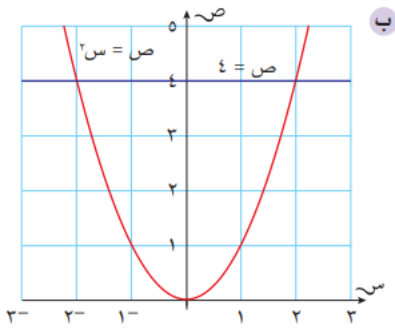
تمارين ١٤-٤

١) استخدم التمثيل البياني للدوال التالية لحل المعادلتين آنيًّا في كلّ ممّا يلي:

أ



ب



٢) ارسم التمثيلات البيانية لكل دالّتين في ما يلي، ثم أوجد إحداثيات نقاط التقاطُع لكل منهما:

أ) ص = س^{٢} ، ص = ٣س

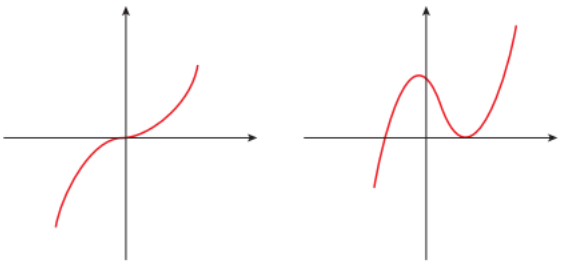
ب) ص = س ، ص = $\frac{٢}{س}$

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

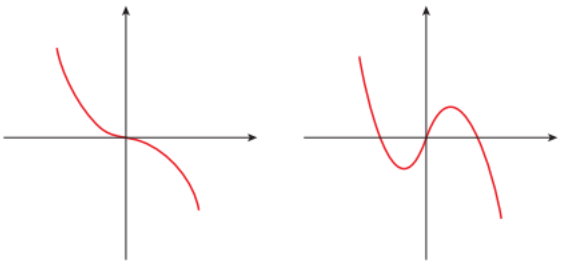
١٤-٥ المزيد من التمثيلات البيانيَّة غير الخطّية

١٤-٥-أ رسم التمثيلات البيانيَّة التكعيبية

- إذا كانت إشارة مُعامِل س^{٣} موجبة، فسوف يتَّخذ التمثيل البياني أحد الشكلَيْن التاليَين:



- إذا كانت إشارة مُعامِل س^{٣} سالبة، سوف يتَّخذ التمثيل البياني أحد الشكلين التاليَين:



مثـــال ٨

أكمل جداول القيَم التالية ثم ارسم التمثيل البياني لها على نفس المُستوى الإحداثي:

أ

س	−٢	−١	٠	١	٢
ص = س^{٣}					

ب

س	−٢	−١	٠	١	٢
ص = − س^{٣}					

الحـــلّ:

تمارين ١٤-٥-(أ، ب)

١) أنشئ جدوَل القيَم في الفترة −٣ ≤ س ≤ ٣، وعيّن النقاط لترسُم التمثيل البياني لكل من الدوال التالية:

أ ص = ٢س^{٣}

ب ص = −٣س^{٣}

ج ص = س^{٣} − ٢

د ص = ٣ + ٢س^{٣}

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

١٤-٥-ب استخدام التمثيلات البيانية لحل مُعادَلات من رُتَب أعلى

يُمكنك استخدام التمثيل البياني للدوال التكعيبيّة، لتجد حلاً تقريبيًّا للمُعادَلات التكعيبيّة المُرتبِطة بها، والمثال التالي يوضِّح كيفية تنفيذ ذلك:

مثـال ١٠

أ ارسم التمثيل البياني للدالّة ص = س^{٣} − ٢س^{٢} − ١ في الفترة $-١ \leqslant$ س $\leqslant ٣$

ب استخدم التمثيل البياني لتحلّ المُعادلات:

(١) س^{٣} − ٢س^{٢} − ١ = ٠

(٢) س^{٣} − ٢س^{٢} = -١

(٣) س^{٣} − ٢س^{٢} − ٥ = ٠

١٤-٥-ج التمثيلات البيانية لدوال تتضمّن مجموعة من الحدود

مثـال ١١

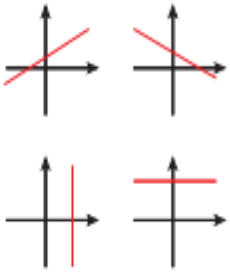
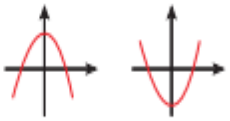
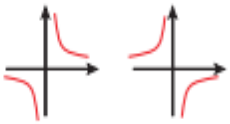
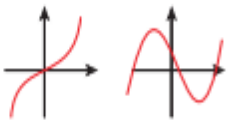
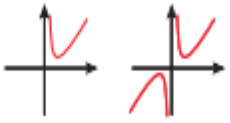
أكمل جدوَل القيَم للدالّة ص = ٢س + $\frac{١}{س}$ في الفترة ٠,٥ ≤ س ≤ ٧، ومثّلها بيانيًا:

س	٠,٥	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
ص								

الحـلّ:

١٤-٥-د تمييز التمثيلات البيانية

يجب أن تكون قادرًا على تحديد أيّ نوع من التمثيلات البيانية تُمثّلها الدالّة المعطاة.
يُلخّص الجَدوَل التالي ما تعلَّمته حتى الآن:

نوع التمثيل البياني	الصورة العامة للدالّة	شكل التمثيل البياني
المُستقيم (الدالّة الخطّية)	ص = م س + جـ أكبر قوى لـ س هو ١ عندما س = أ، يكون المُستقيم موازيًا لمحور الصادات وعندما ص = ب يكون المُستقيم موازيًا لمحور السينات.	
الدالّة التربيعية	ص = س^{٢} ص = أس^{٢} + ب س + جـ أعلى قوى لـ س هي ٢	
الدالّة في الصورة: ص = $\frac{أ}{س}$	ص = $\frac{أ}{س}$ أو س ص = أ ويمكن أن تكون أيضًا ص = $\frac{أ}{س}$ + ع	
الدالّة التكعيبية	ص = س^{٣} ص = أس^{٣} + ب س^{٢} + جـ س + د أعلى قوى لـ س هي ٣	
منحنى دالّة تتكوَّن من مجموعة من الحدود (خطية، تربيعية، تكعيبية)	لغاية ثلاثة حدود من: ص = أس^{٣} + ب س^{٢} + جـ س + $\frac{د}{س}$ + هـ	

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....