تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

مذكرة الوحدة الأولى المعادلات والمتباينات والدوال التربيعية من سلسلة العلم

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2024-09-05 07:18:05

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر

اضغط هنا للحصول على جميع روابط "الصف الحادي عشر"

روابط مواد الصف الحادي عشر على تلغرام

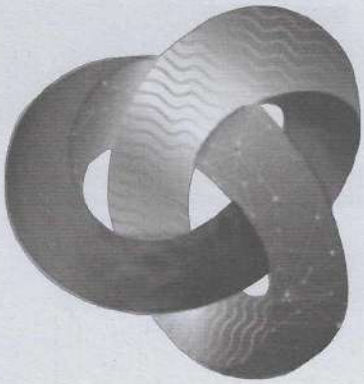
التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر والمادة رياضيات أساسية في الفصل الأول

1	رحلة بين الدوال والمعادلات والمتباينات
2	ملخص شرح درس حل المعادلات التربيعية بالتحليل إلى عوامل من سلسلة الريادة
3	نموذج إجابة الامتحان النهائي الدور الأول الفترة الصباحية
4	أسئلة تدريبية على الوحدة الثالثة

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر والمادة رياضيات أساسية في الفصل الأول	
5	سؤال قصير ثاني مع نموذج الإجابة

١١ أساسي



سِلْسِلَةُ العِلْم

مذكرة الوحدة الأولى لمادة الرياضيات الأساسية

الصف الحادي عاشر

الفصل الدراسي الأول

اسم الطالب : _____

الصف: _____ المدرسة: _____

الرياضيات للجميع

ستتعلّم في هذه الوحدة كيف:

- تحُلّ معادلات تربيعية (متضمنة التي تحتاج إلى إعادة ترتيب) باستخدام التحليل إلى عوامل.
- تحُلّ زوجا من المعادلات الآنية التي تتضمن معادلة خطية ومعادلة تربيعية (التحليل إلى عوامل).
- تجد القيمة العظمي أو القيمة الصغرى للدالة التربيعية د : س ↦ أس^{٢} + ب س + جـ ذات الجذر (الجذور) الحقيقية وبِاستخدام التماثل.
- تستخدم القيمة العظمي أو القيمة الصغرى لـ د(س) لرسم المنحني.
- تجِد مجموعة الحلول لمتباينات تربيعية.
- تستخدم المميز لتحديد عدد حلول د(س) = ٠ حيث د(س) دالة تربيعية.
- تحدّد عدد الحلول لزوج من المعادلات الآنيّة التي تتضمّن معادلة تربيعية ومعادلة خطّية.
- تحدّد ما إذا كان خط مستقيم ومنحنى تربيعي يلتقيان عند نقطة أو نقطتَين أو لا يتقاطعان.
- تطبّق وتفسّر المعادلات والمتباينات والدوالّ التربيعية كتمثيلات رياضية في مواقف من الحياة اليومية، مثل المواقف الفيزيائية (الحركة)، التطبيقات التجارية (الربح، التكلفة، هكذا) والمواقف الفنّية والتصميم (رسم الأشكال والأنماط باستخدام المعادلات والمتباينات والدوال التربيعية كشكل أساسي).

رقم الإيداع: ٢٠٢٢/٥٣٧٥

عنوان الدرس: متطلبات قبلية

① حل المعادلات الآتية.	
أ) س+ ٢ =٣	ب) س – ٥ = ٧
ج) ٢س = ٦	د) ٣س –٥ = ٠
هـ) ٢س – ٤ = س +٣	و) $\frac{س-٣}{س-٥} = \frac{٢}{٣}$

ملاحظة:

إذا كان

فإن: أ × د = ب × جـ

$\frac{١}{٢} = \frac{٢}{٤}$

١ × ٤ = ٢ × ٢

② فك وبسط		
أ) ٢(س+١)	ب) ٣س(٢س – ٤)	جـ) (س– ١) (س + ١)
د) (٢س – ٣) (س – ٢)	هـ) (س –١)^{٢}	و) (٢س + ١)^{٢}

③ مراجعة على طرق تحليل العبارة التربيعية

- **اخراج العامل المشترك (نأخذ العامل المشترك الأكبر ونضعه خارج الأقواس وتقسم كل حد من الحدود عليه)**

تحقق من فهمك: حلل.

أ) س^{٢} – س	ب) ٧س +٢س
ج) ١٢س – س^{٢}	د) ٤س – ٢س^{٢}

- **تحليل الفرق بين مربعين أ^{٢} – ب^{٢} = (أ – ب)(أ + ب)**

تحقق فهمك: حلل

أ) س^{٢} – ١	ب) ٩س^{٢} – ١٦
ج) ٤س^{٢} – ١	د) ٢س^{٢} – ٨
هـ) (س-١)^{٢} – ١	و) (٢س + ٣)^{٢} – ١

انتبه: يجب أخذ العامل المشترك قبل التحليل.

• تحليل العبارة التربيعية على الصورة $س^{٢} + ب س + جـ$

$س^{٢} + ب س + جـ = (س + م)(س + ن)$ حيث $ب = م + ن$ ، $جـ = م \times ن$

إذا كانت (جـ) موجبة:

نبحث عن عددين حاصل ضربهما (جـ) ومجموعهما (ب) ويكون لهما نفس إشارة الحد الأوسط.

مثال:

$س^{٢} + ٧س + ١٢ = (س + ٣)(س + ٤)$

$س^{٢} - ٨س + ١٥ = (س - ٥)(س - ٣)$

إذا كانت (جـ) سالبة:

نبحث عن عددين حاصل ضربهما (جـ) والفرق بينهما (ب) ويكون العدد الأكبر له نفس إشارة الحد الأوسط، والعدد الثاني عكس الإشارة.

مثال:

$س^{٢} - ٦س - ١٦ = (س - ٨)(س + ٢)$

$س^{٢} + س - ٦ = (س + ٣)(س - ٢)$

تحقق من فهمك : حلل.

$س^{٢} + س - ١٢$	ب) $س^{٢} - ١٠س - ٢٤$	ج) $س^{٢} - ١٢س + ٣٢$	د) $س^{٢} - ٩س + ٢٠$

• تحليل العبارة التربيعية على الصورة $أس^{٢} + ب س + جـ$

تحقق من فهمك : حلل.

أ) $٣س^{٢} - ١٧س - ٦$	ب) $٦س^{٢} - ١٧س + ٥$	ج) $٣س^{٢} + ١٣س - ١٠$
د) $٢س^{٢} - ١١س - ٦٣$	هـ) $٥س^{٢} + ١٩س + ١٢$	و) $٢س^{٢} + ٩س - ٥$

إذا كان ل ك = ٠ ، فإن ل = ٠ أو ك = ٠

فمثلا إذا كان س(س - ٢) = ٠

فإما س = ٠ أو س - ٢ = ٠ ← س = ٢

تحقق من فهمك أوجد قيمة س في كل مما يلي.

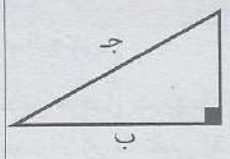
① (س - ١)(س + ١) = ٠

② (٢س - ٥)(س - ٣) = ٠

عنوان الدرس: (١-١) حل المعادلات التربيعية بالتحليل إلى عوامل اليوم: ..... التاريخ / ... / ٢٠٢

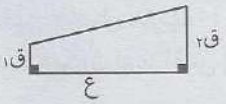
التعلم القبلي

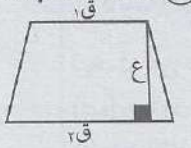
① نظرية فيثاغورس



$جـ^{٢} = أ^{٢} + ب^{٢}$

② مساحة شبه المنحرف = $\frac{١}{٢}$ (ق١ + ق٢) × ع





③ مساحة المستطيل = الطول × العرض

↩المعادلة التربيعية هي معادلة من الدرجة الثانية على الصورة $أس^{٢} + ب س + جـ = ٠$ حيث $أ \neq$ صفر

◎ حل المعادلة التربيعية هو إيجاد قيمة س التي تحقق طرفي المعادلة.

◎ حلول المعادلة التربيعية تسمى أيضا بجذور المعادلة.

↩قبل حل المعادلات التربيعية بالتحليل إلى عوامل يجب

◎ وضع المعادلة في صورة $أس^{٢} + ب س + جـ = ٠$

◎ القسمة على العامل المشترك إن وجد

مثال: حل كل معادلة من المعادلات الآتية باستخدام التحليل إلى عوامل

① $س^{٢} + ٣س - ١٠ = ٠$

② $٥س^{٢} = -١٩س - ١٢$

③ $٢٠ = ٧س + ٦س^{٢}$

④ $س(١٠س - ١٣) = ٣$

نشاط فردي①: رقم ١ **(أ ، جـ)** صفحة ١٤ من كتاب النشاط.(الحل في كتاب النشاط).

② حل كل من أحمد وسامي المعادلة $٣س^{٢} - ١٧س = ٦$

الحل:

أحمد

$٣س^{٢} - ١٧س = ٦$

$س(٣س - ١٧) = ٦$

$س = ٦$ أو $٣س - ١٧ = ٦$

$٣س = ٢٣$

$س = \frac{٢٣}{٣}$

سامي

$٣س^{٢} - ١٧س = ٦$

$٣س^{٢} - ١٧س - ٦ = ٠$

$(٣س + ١)(س - ٦) = ٠$

$٣س + ١ = ٠$ أو $س - ٦ = ٠$

$س = -\frac{١}{٣}$ أو $س = ٦$

أيهما إجابته صحيحة.

③ $٢س^{٢} + ٣س - ٥ = (س - ١)(س - ٢)$

فيما يلي حل محمود للمعادلة السابقة.

$(س - ١)(٢س + ٥) = (س - ١)(س - ٢)$

$٢س + ٥ = س - ٢$

$س = -٧$

وضح أن حل محمود خاطئ

الحل:

نشاط ثنائي

① ضع دائرة حول مجموعة المعادلة $س^{٢} - ١٦ = ٦س$

$\{٢ ، ٨\}$ $\{-٢ ، ٨\}$ $\{٢ ، -٨\}$ $\{-٢ ، -٨\}$

② ضع دائرة حول المعادلة التربيعية التي جذراها $\frac{١}{٤}$ ، ٣

$س^{٢} = ١٣س - ٣$ $٤س^{٢} - ١٣س - ٣$ $٤س^{٢} - ١٣س = -٣$ $\frac{١}{س} = \frac{٤ + ١٣س}{٣}$

③ حل تمرين رقم ٣ صفحة ١٥ + رقم **٧ (أ)** صفحة ١٦ من كتاب النشاط. (الحل في كتاب النشاط).

مثال: صل بخط بين كل معادلة من المعادلات الآتية وحلها.

$س - \frac{٦}{س - ٥} = ٠$	$\frac{٢}{س} + \frac{٣}{س + ٢} = ١$	$\frac{٦}{س^{٢}} + \frac{٥}{س} + ١ = ٠$	$\frac{٣س^{٢} + ٩س - ٥}{س^{٤} + ١} = ٠$	$\frac{٣}{س + ١} + \frac{١}{س - ١} = \frac{١}{(س + ١)(س + ١)}$
٢ ، ٣	$-\frac{١}{٢}$ ، ٥	١ ، ٦	$-\frac{١}{٢}$ ، ٠	٤ ، ١

وضح خطوات حلك

نشاط فردي: رقم ٢ (أ، هـ ، و ، ز) صفحة ١٤ + رقم **٧ (د)** صفحة ١٦ من كتاب النشاط. (الحل في كتاب النشاط).

نشاط ثنائي:

① $س = ١$ أحد جذري المعادلة التربيعية $س + ٥ = \frac{٦}{س}$

ضع دائرة حول الجذر الآخر.

-٦ -٥ ٥ ٦

② $\frac{٣}{س + ١} + \frac{١}{س(س + ١)} = ٢$

ضع دائرة حول الجذر الأكبر للمعادلة التربيعية.

-١ $-\frac{١}{٢}$ $\frac{١}{٢}$ ١

مثال:

مساحة المستطيل المبين = ٢١سم^{٢}

$(٢س - ٥)$سم

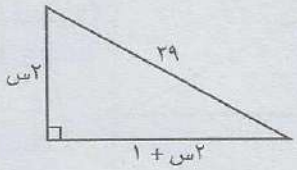
$(س + ٣)$سم

أوجد بعدي المستطيل.

..... ، .....

نشاط فردي:

يبين الشكل المجاور مثلثاً قائم الزاوية أطوال أضلاعه (٢س)سم ، (٢س+١)سم ، ٢٩ سم.



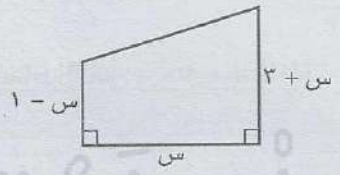
① بين أن ٢س^{٢} +س −٢١٠ = ٠

② أوجد أطوال أضلاع المثلث

الحل:

نشاط ثنائي:

مساحة شبة منحرف المجاور ٣٥,٧٥ سم^{٢}



وضح أن قيمة س= ٥,٥ سم.

الحل:

سلسلة العلم

ملاحظة: إذا كان س=ل أحد جذري المعادلة أس^{٢} + ب س + جـ = ٠ فإنه يحقق طرفي المعادلة

أي أن أل^{٢} + ب ل + جـ = ٠

فمثلا: س = ١ أحد جذري المعادلة س^{٢} + ٢س =٣

فإن ← (١)^{٢} +٢×١= ٣ = الطرف الأيسر

نشاط فردي

① س= ٣ جذراً للمعادلة س^{٢} + م س =٣
ضع دائرة حول قيمة م.

٢-	١-	١	٢

② س= -٣ أحد جذري المعادلة ٢س^{٢} +أ س − ٣ = ٠
ضع دائرة حول الجذر الآخر.

$-\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٢}$	١	٢	٣

تطبيقات حياتية على حل المعادلة التربيعية

مثال: تمثل المعادلة ر = ٢س^{٢} – ٧ س ، ربح مصنع (بالريال العماني)، حيث س عدد القطع المنتجة.

1 كم قطعة يجب أن ينتجها المصنع لبيعها ويكون الربح صفراً. وضح إجابتك.

2 ضع دائرة حول عدد القطع التي يجب أن ينتجها المصنع لبيعها ويكون الربح ٦٦٠ ريال.

صفر ٢٠ ٣٣ ٦٦٠

نشاط فردي: رقم ٩ صفحة ١٧ من كتاب النشاط.(الحل في كتاب النشاط).

نشاط ثنائي: تم رمي كرة في الهواء. يمكن نمذجة ارتفاعها عن سطح الأرض (ع متر) بالمعادلة ع= ٣ + ٢ن – ن^{٢} حيث ن الزمن بالدقائق.

(1) حدد الارتفاع الذي كانت عليه الكره عند رميها في اللحظة الأولى.

(2) الزمن اللازم لتكون الكره على ارتفاع ٤ أمتار.
وضح أن إجابة محمد خاطئة.
محمد الحل : ٣ دقائق.

نشاط تعزيزي: رقم ١ (ب، د ، و) صفحة ١٣-١٤ من كتاب النشاط.(الحل في كتاب النشاط).

نشاط إثرائي: رقم ٥ + رقم ٦ صفحة ١٥-١٦ من كتاب النشاط.(الحل في كتاب النشاط).

نشاط ختامي

(1) ضع دائرة حول جذري المعادلة ٢س^{٢} +٧س+٣=٠
$-\frac{١}{٢}$، ٣ $-\frac{٣}{٢}$، ١ $\frac{١}{٢}$، ٣ $\frac{٣}{٢}$، ١

(2) حل المعادلة.
$$\frac{س٢ - ٩}{٧ س + ١٠} = ٠$$

(3) رقم ٤ صفحة ١٥ من كتاب النشاط. (الحل في كتاب النشاط).

الواجب المنزلي: رقم ٨ صفحة ١٦ من كتاب النشاط.

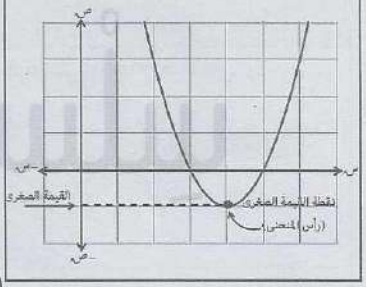
عنوان الدرس: (١-٢) القيم العظمى والقيم الصغرى للدالة التربيعية اليوم: ..... التاريخ / /٢٠٢...

التعلم القبلي		
① $س^{٢} + ٣س - ٤ = ٠$	② $٦س - س^{٢} = ٠$	③ $س^{٢} - ١٦ = ٠$

- الصورة العامة للدالة التربيعية هي د(س) = $أ س^{٢} + ب س + ج$ ، حيث أ ، ب ، ج أعداد ثابتة، $أ \neq ٠$

إذا كان أ > صفر

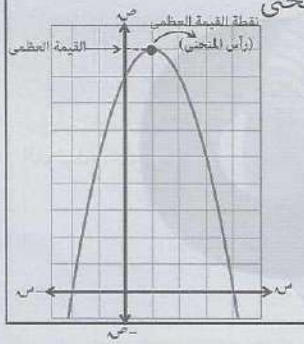
(موجب) يكون المنحنى مفتوح لأعلى (شكل ∪) ويكون له قيمة صغرى أسفل نقطة في المنحنى.



نقطة رأس المنحنى هي النقطة التي يكون عندها ميل المماس للمنحنى يساوي صفرا (وتسمى بنقطة التحول والنقطة الحرجة) احداثيات نقطة رأس المنحنى (نقطة التحول) هي $(\frac{-ب}{٢أ} ، د(\frac{-ب}{٢أ}))$

إذا كان أ < صفر (سالب)

يكون المنحنى مفتوح لأسفل (شكل ∩) ويكون له قيمة عظمى وتكون أعلى نقطة في المنحنى



ملاحظات هامة على منحنى الدالة التربيعية د(س) = $أ س^{٢} + ب س + ج$

لإيجاد نقطة تقاطع المنحنى

نضع س = ٠

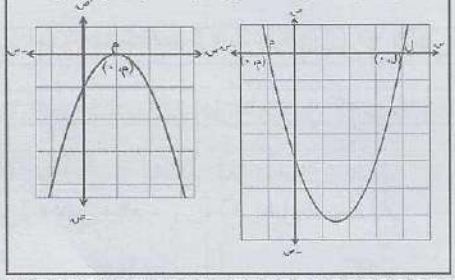
ونوجد قيمة ص

وتكون على الصورة (٠ ، ج)

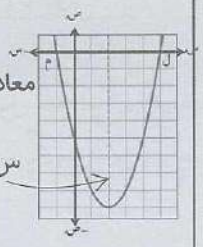
لإيجاد نقاط تقاطع المنحنى مع محور السينات (نقطتي المقطع السيني)

نضع ص = ٠ ونوجد قيم س

وتكون على الصورة (هـ، ٠) ، (م، ٠)



محور التماثل هو مستقيم يقسم منحنى الدالة نصفين متماثلين ويمر بنقطة رأس المنحنى. يمر محور التماثل بنقطة منتصف النقطة المستقيمة الواصلة بين نقطتي المقطع السيني.



معادلة محور التماثل

$$س = \frac{م + ل}{٢}$$

ملاحظة:

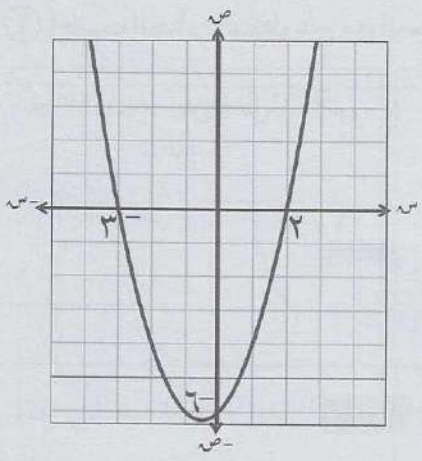
معادلة محور التماثل (التناظر) هي س = الإحداثي لنقطة رأس المنحنى

$$س = \frac{-ب}{٢أ}$$

سؤال سريع

التمثيل البياني المقابل تمثل منحنى الدالة ص = س^{٢} + س – ٦

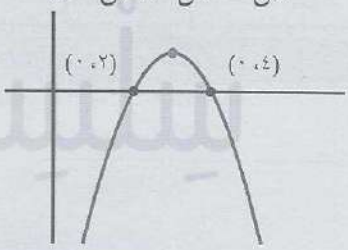
ضع علامة ✓ أمام العبارة المناسبة للشكل.



العبارة	صح	خطأ
المنحنى له قيمة صغرى.	☐	☐
نقطة رأس المنحنى (٠ ، – ٦)	☐	☐
معادلة محور التماثل س = $\frac{-١}{٢}$	☐	☐
نقاط تقاطع المنحنى مع المحور السيني (٠ ، ٢)،(٠ ، –٣)	☐	☐
نقطة تقاطع المنحنى مع المحور الصادي(٠ ، ١ – ٦).	☐	☐

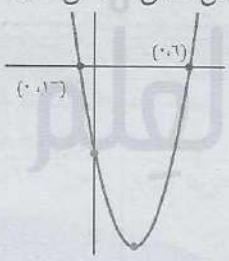
صل بين كل منحنى ومعادلة محور التماثل له وإحداثيات نقطة رأس المنحنى.

ص = –س^{٢} +٦س – ٨



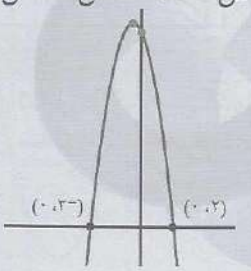
$(\frac{-١}{٢}\ ،\ \frac{-١}{٢}\ ،\ \frac{٢٥}{٢})$ س= $\frac{-١}{٢}$

ص = س^{٢} –٦س – ٨



$(\frac{-٤٩}{٤}\ ،\ \frac{٢٥}{٢}\ ،\ \frac{٥}{٢})$ س = $\frac{٥}{٢}$

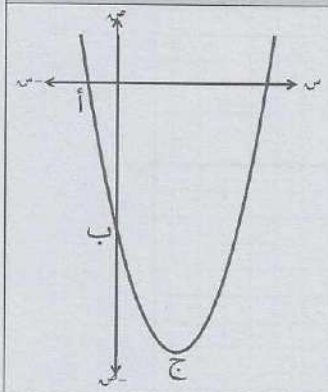
ص = ١٢ –٢س – ٢س^{٢}



(١ ، ٣) ، س = ٣

مثال: يمثل الرسم المجاور التمثيل البياني للدالة.

ص= س^{٢} – ٤س – ٥



① ضع دائرة حول احداثيات النقطة ج.

(٥ ، ٠) (٠ ، – ٥) (– ١ ، ٠) (٢ ، – ٩)

② احسب الجزأين المقطوعين من المحورين.

..... ، .....

③ ضع دائرة حول معادلة محور التماثل.

س=٢ ص= ٢ س = –٩ ص = –٩

④ حدد نقطة تقاطع المنحنى مع محور الصادات. .....

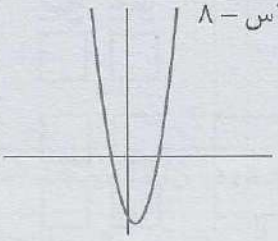
نشاط ثنائي

في كل حالة من الحالات الآتية.

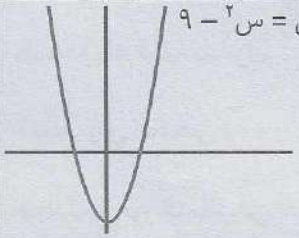
① احسب الجزأين المقطوعين من المحورين.

② حدد معادلة محور التماثل. ثم احسب إحداثيات نقطة التحول.

ص = س^{٢} – ٢س – ٨



ص = س^{٢} – ٩



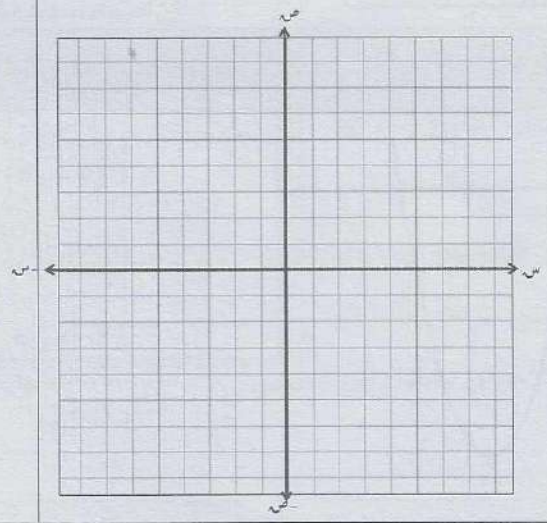
ملاحظة: لرسم المنحنى يجب معرفة أربعة عناصر مهمة.

شكل المنحنى (قيمة عظمى أم صغرى)	نقطة تقاطع المنحنى مع المحور الصادي	نقاط تقاطع المنحنى مع المحور السيني	نقطة رأس المنحنى

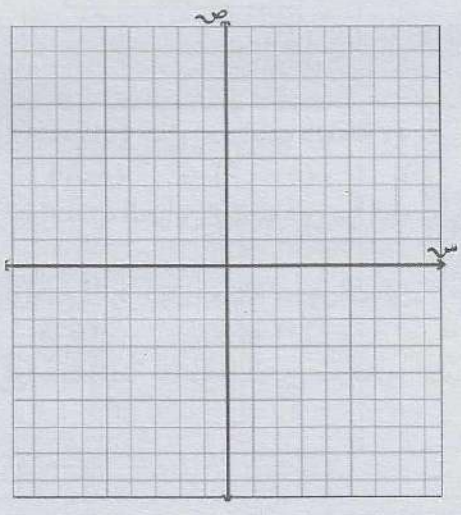
مثال:

استخدم تماثل كل دالة من الدوال التربيعية الآتية لتجد القيمة العظمى أو القيمة الصغرى.
ارسم كل منحنى مبيناً جميع نقاط التقاطع مع المحورين.

① ص = س^{٢} – س – ٢٠



② ص= س^{٢}+٤س – ٢١



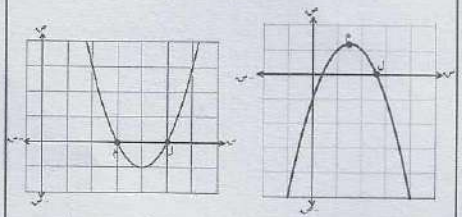
نشاط فردي: رقم ١(أ ، ب) صفحة ١٨ من كتاب النشاط.(الحل في كتاب النشاط).

نشاط ثنائي: رقم ١ (ج+ د) صفحة ١٩ من كتاب النشاط. (الحل في كتاب النشاط).

ملاحظة

إذا كانت (ل ، هـ) تقع على المنحنى فإنها تحقق معادلتها د(ل) = هـ

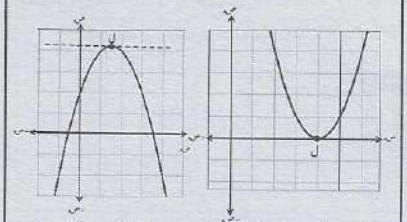
إذا كان المنحنى يقطع محور السينات في نقطتين.



فإن المعادلة التربيعية التي تمثل المنحنى.

ص= أ(س – ل)(س – م)

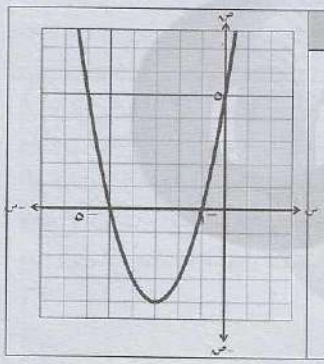
إذا كان المنحنى يمين محور السينات.



فإن المعادلة التربيعية التي تمثل المنحنى.

ص= أ(س – ل)^{٢}

مثال



① ضع دائرة حول المعادلة التربيعية التي تمثل المنحنى المقابل.

ص=س^{٢} +٦س – ٥ ص= س^{٢} +٦س + ٥

ص = س^{٢} – ٦س +٥ ص = س^{٢} – ٦س –٥

نشاط فردي: رقم ٣ صفحة ٢١ من كتاب النشاط. (الحل في كتاب النشاط).

نشاط ثنائي: رقم ٤ صفحة ٢١ من كتاب النشاط. (الحل في كتاب النشاط).

نشاط تعزيزي

① رقم ٢ (أ ، هـ ، د) صفحة ٢٠ من كتاب النشاط. (الحل في كتاب النشاط).

② إذا قطع منحنى الدالة التربيعية المحور السيني في النقطتين (١ ، ٠) ، (٣ ، ٠)
فأوجد معادلة محور التماثل.

نشاط إثرائي

① يقاس ارتفاع طائرة ع بآلاف الأقدام عن سطح البحر بالمعادلة ع = ٨ – ١٧ ن – ٢ن^{٢} ، حيث ن الزمن بالساعة منذ الإقلاع.

وضح أن أقصى ارتفاع يمكن أن تصل إليه الطائرة في رحلتها يساوي ٣٦,١٢٥ قدم.

② تم بناء غرفة تتمثل مساحتها ب م= ٥س – س^{٢} حيث بعداها س ، (٥ – س) بالأمتار.
وضح أن ما تقوله زينب صحيح.

زينب

أكبر مساحة للغرفة هي ٦,٢٥ م
عندما يكون بعديها ٢,٥ ، ٢,٥

نشاط ختامي

① ر= س (١٢ – س) تمثل دالة ربح شركة، حيث يقاس الربح (ر) بآلف الريالات العمانية، (س) عدد الوحدات المبيعة.
وضح أن أكبر ربح يمكن الحصول عليه هو ٣٦٠٠٠ ريال عماني عندما تكون عدد الوحدات المنتجة تساوي ٦

.....

② (٠ ، ٤) نقطة رأس المنحنى ص = س^{٢} – أ
ضع دائرة حول قيمة أ .

٤ ٢ صفر –٤

③ ضع دائرة حول معادلة محور التماثل للدالة
ص = س^{٢} – ١٠س +١

س = ٥ ص = ٥ س = ١٠ س= –٥

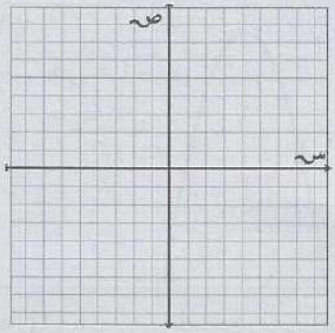
④ المنحنى ص = ٢س^{٢} – ٣س + ك يمر بالنقطة (٤ ، – ٧)
أوجد قيمة ك.

الواجب المنزلي: رقم ٥ صفحة ٢١ من كتاب النشاط.(الحل في كتاب النشاط).

عنوان الدرس: (١-٣) المتباينات التربيعية
اليوم: ..... التاريخ / ... / ٢٠٢

التعلم القبلي

1 ارسم منحنى الدالة ص = س٢ + س – ٦
وحدد على الرسم الجزأين المقطوعين من المحور السيني.



2 حل المتباينات التالية، ومثل الحل على خط الأعداد:

① ٥س – ٨ > ٢

② ٣ – ٢س ≥ ٧

③ $\frac{٧س+١٢}{س} \leq ٣$

3 مثل حل المتباينات الآتية على خط الأعداد:

س > ٣ ، س < – ٢

– ١ ≤ س ≤ ٤

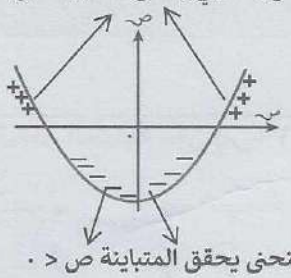
س ≤ ٢ ، س ≥ ٠

تذكر: عند ضرب أو قسمة طرفي المتباينة على عدد سالب نعكس إشارة التباين.

◎ المتباينة التربيعية: هي متباينة من الدرجة الثانية على الصورة أ س^{٢} + ب س + جـ ☐ صفر، حيث يمكن وضع إحدى الرموز (< ، > ، ≤ ، ≥) في المربع.

◎ مجموعة حل المتباينة التربيعية: هي مجموعة القيم التي تحققها.
يمكن حل المتباينات التربيعية برسم منحنى الدالة التربيعية المناظرة (ص = ٠) وتحديد متى يكون المنحنى فوق المحور السيني أو تحته.

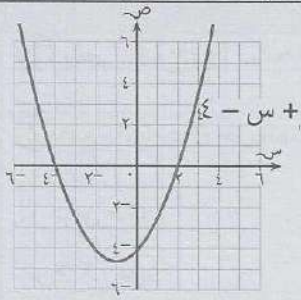
✕ فوق المحور السيني يحقق المتباينة ص > ٠



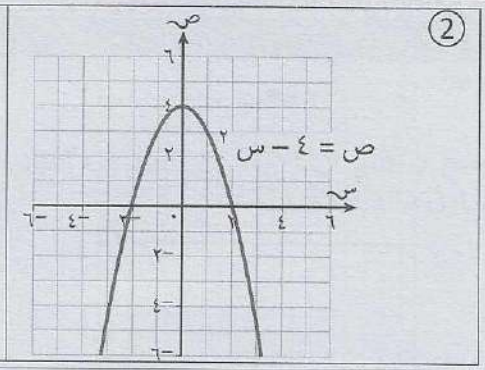
✕ تحت المنحنى يحقق المتباينة ص < ٠

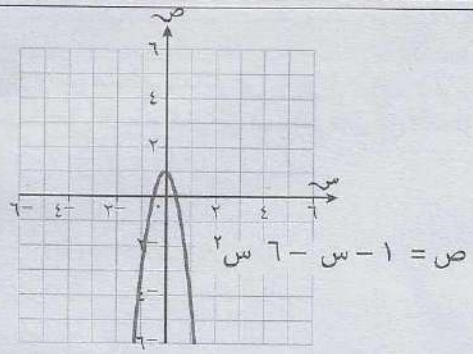
سؤال سريع: استخدم كل منحنى من المنحنيات الآتية لتحدد المتباينة المعطاة.

①



تابع سؤال سريع

② 

③ 

انتبه: (١) عند رسم المنحنى لحل المتباينات التربيعية نحتاج فقط لمعرفة اتجاه المنحنى لأعلى أو لأسفل ونقاط تقاطعه مع محور السينات.

(٢) يجب ترتيب المتباينة بحيث يكون الصفر أحد طرفي المتباينة قبل الحل.

(٣) حل المتباينة ص ≤ ٠ يمثل فوق محور السينات ويلامسه.

(٤) حل المتباينة ص > ٠ يمثل فوق محور السينات فقط.

مثال: اختار الحل المناسب من اليسار واكتبه أمام كل متباينة

(س – ٥) (س – ١) ≤ ٠	
س ٢ + ٢س – ٤٨ > ٠	
–س(س – ٥) < ٠	
س ٢ + ٤س ≥ ٣(س+٢)	

-٣ ≥ س ≥ ٢
١ ≥ س ≥ ٥
٠ > س > ٥
س ≤ ٥ ، س ≥ ١
س ≤ ٢ ، س ≥ – ٣
س > ٥ ، س < ٠
٨٠ > س > ٦
س > ٦ ، س < –٨

نشاط فردي: رقم ١ (أ ، ج، هـ) صفحة ٣٣ من كتاب النشاط.(الحل في كتاب النشاط).

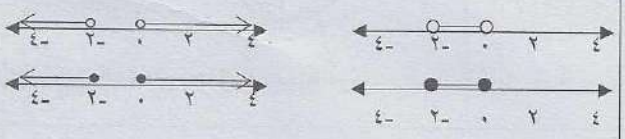
نشاط ثنائي:

① رقم ٢ (أ ، ج، و) صفحة ٣٥ من كتاب النشاط.(الحل في كتاب النشاط).

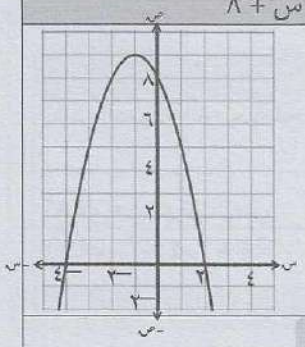
② ضع دائرة حول حل المتباينة (س – ٢)(س – ٥) < ٠

٢ < س < ٥
٢≥ س ≥ ٥
س≥ ٢ ، س≤ ٠
س< ٢ ، س >٥

③ ضع دائرة حول حل المتباينة –س (س+ ٢) ≤ ٠



نشاط تعزيزي: يمثل الشكل المقابل التمثيل البياني للدالة ص = − س^{٢} − ٢س + ٨



أكمل:

① القيمة العظمى = ...

② نقطة تقاطع المنحنى مع محور الصادات = ...

③ حل المتباينة ص > ٠ .....

④ حل المتباينة ص < ٠ .....

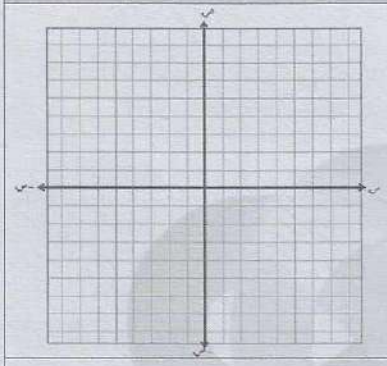
⑤ حل المعادلة ص = ٠ .....

انتبه: كلمة لا يقل تعني ≥ ، أعلى تعني > ، لا يزيد ≤ ، على الأقل ≤

نشاط إثرائي:

① يتمثل الارتفاع الرأسي للعبة طائرة عندما تطير بالمعادلة ع = ٥ن − ن^{٢} حيث ن(بالثواني) الزمن منذ بداية طيران الطائرة.

وضح أن الطائرة بقيت ٣ ثواني على الارتفاع أعلى من ٤ م.



② رقم ٣ صفحة ٣٧ من كتاب النشاط.(الحل في كتاب النشاط).

نشاط ختامي

① ضع دائرة حول قيمة س التي لا تمثل حل المتباينة

س^{٢} − ٤س − ٥ > ٠

٦٠ ٢ −٢٠ −١٠٠

② أي من المتباينات التالية حلها

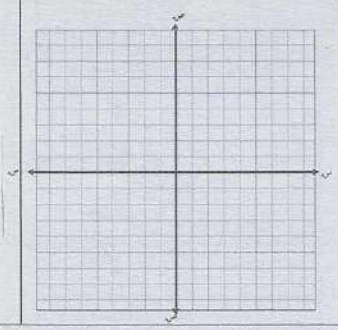
−٢ ≤ س ≤ ٣

س^{٢} − س − ٦ > ٠ س^{٢} − س − ٦ ≥ ٠

س^{٢} − س − ٦ < ٠ س^{٢} − س − ٦ ≤ ٠

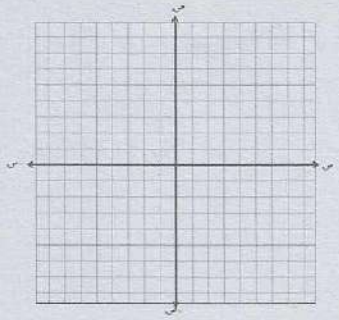
③ حل المتباينة الآتية.

(س − ٥)^{٢} ≥ ٠



④ (س+٣) (١ − س) ≤ س − ١

وضح أن حل المتباينة السابقة −٢ ≤ س ≤ ٣



الواجب المنزلي: رقم ٤ صفحة ٣٧ من كتاب النشاط.(الحل في كتاب النشاط).

عنوان الدرس: (١-٤) جذور المعادلة التربيعية اليوم: ..... التاريخ / /٢٠٢...

التعلم القبلي

تذكر الصيغة التربيعية لحل المعادلة التربيعية.

اس^{٢} +ب س + جـ = ٠ هي س = $\frac{-ب \pm \sqrt{ب^{٢} - ٤أجـ}}{٢أ}$

تحقق من فهمك: حل

① س^{٢} − ٤س +٣ = ٠	② س^{٢} +٤س = ٤	③ س (س + ٢)= −٥

ملاحظة: * الرمز ± يدل على ضرورة إيجاد قيمتين.

*يجب وضع المعادلة التربيعية على الصورة اس^{٢} +ب س + جـ = ٠ قبل استخدام الصيغة التربيعية.

ماذا تلاحظ في حلول (جذور المعادلة) في التمارين السابقة؟

نتيجة: يسمى الجزء تحت الجذر التربيعي في الصيغة التربيعية بالمميز.

مميز المعادلة اس^{٢} +ب س + جـ = ٠ هو ب^{٢} − ٤أجـ

سؤال سريع : أوجد قيمة المميز للمعادلات الآتية.

① ٢س^{٢} + ١١س +١٥ = ٠	② س^{٢} −٨س = −١٠	③ ٥س^{٢} + ٥ = ١٣س

ملاحظة: من خلال قيمة المميز نستطيع تحديد الحلول (الجذور)الحقيقية للمعادلة التربيعية.

ب − ٤أجـ	نوع الجذور
> ٠	جذران حقيقيان
= ٠	جذران متساويان (جذر حقيقي مكرر)
< ٠	لا توجد جذور حقيقية

يكون للمعادلة التربيعية حلين حقيقين إذا كان المميز ≥ صفر

سؤال سريع: ضع علامة ✓ أمام المكان المناسب.

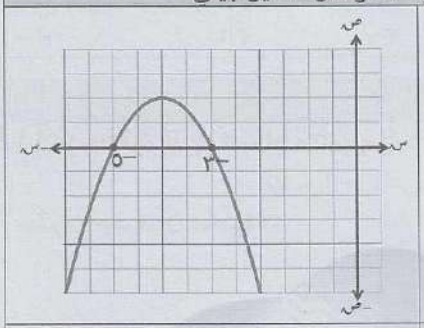
المميز	نوع الجذرين		
	حقيقيان مختلفان	حقيقيان متساويان	لا جذور حقيقية
٤			
−٢			
صفر			
٣			
−٥			

مثال: أكمل الجدول التالي.

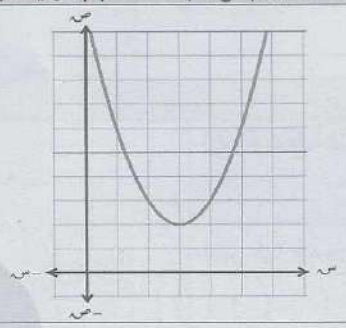
المعادلة	المميز	نوع الجذرين	عدد الجذور
$س^{٢} + ٤س + ٤ = ٠$			
$س^{٢} + ٤س - ٢١ = ٠$			
$٣س^{٢} + ٢س + ٧ = ٠$			

نشاط فردي: رقم ١ (أ ، ج ، و) صفحة ٢٨ من كتاب النشاط.(الحل في كتاب النشاط).

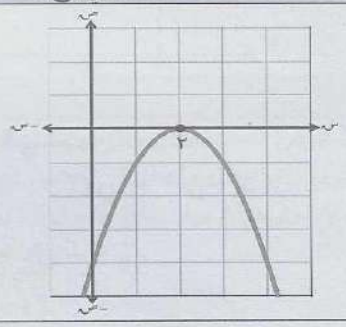
نشاط ثنائي (1): حدد إشارة المميز (موجب ، سالب) أو يساوي صفر لكل تمثيل بياني



.....



.....



.....

نشاط ثنائي (2):

بين أن جذري المعادلة $س^{٢} + (ك - ٢)س - ٢ك = ٠$ جذران حقيقيان متساويان.

بين أن جذري المعادلة $ك\ س^{٢} + ٥س - ٢ك = ٠$ حقيقيان ومختلفان لكل قيم ك الحقيقية.

مثال

فيما يلي جزء من الواجب الخاص بأحمد

أوجد قيمة ك حيث للمعادلة $س^{٢} + ك\ س + ٩ = ٠$ جذران حقيقيان متساويان.

الحل: $ك = \pm ٣$

وضح ان إجابة أحمد خاطئة.

الحل:

نشاط فردي: رقم ٥ صفحة ٢٩ من كتاب النشاط.(الحل في كتاب النشاط).

نشاط ثنائي

① ضع دائرة حول قيم ك التي تجعل للمعادلة
$(ك + ١) س^{٢} + ك س - ٢ك = ٠$
جذران حقيقيان متساويان.

$٠ ، \frac{-٨}{٧}$ $٠ ، \frac{-٨}{٩}$ $٠ ، \frac{٨}{٧}$ $٠ ، \frac{٨}{٩}$

② ضع دائرة حول قيم ك التي تجعل للمعادلة
$٤س^{٢} + ٤ (ك - ٢) س + ك = ٠$
جذران حقيقيان متساويان.

١ ، ٣ — ١- ، ٣- — ١ ، ٣- — ١- ، ٣

③ إذا علمت أن ٢١ هو مميز للمعادلة التربيعية $س^{٢} - ٧ س + جـ = ٠$
ضع دائرة حول قيمة جـ

٧- — ٣- — ٣ — ٧

مثال

① أوجد قيم ك في المعادلة التربيعية
$ك س^{٢} - ٤ س + ٨ = ٠$
جذران حقيقيان مختلفان.

② وضح أن قيم ك التي تجعل المعادلة
$٣ س^{٢} + ٢س + ك = ٠$
ليس لها جذور حقيقية هي $ك > \frac{١}{٣}$.

سلسلة العلم

نشاط فردي: رقم ٢ (أ) + رقم ٣(أ) صفحة ٢٨-٢٩ من كتاب النشاط.(الحل في كتاب النشاط).

نشاط ثنائي: رقم ٧ صفحة ٣٥ من كتاب النشاط.(الحل في كتاب النشاط).

نشاط تعزيزي

① ضع دائرة حول مميز المعادلة
$س^{٢} - س - ٣ = ٠$

١٣- — ١١- — ٢- — ١٣

② ضع دائرة حول عدد الحلول الحقيقية للمعادلة
$س^{٢} + ٧س + ١١ = ٠$

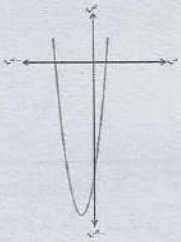
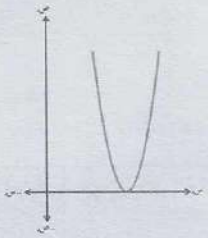
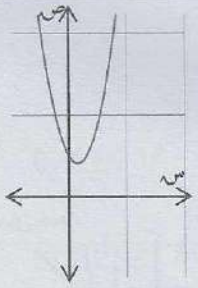
٣ — ٢ — ١ — ٠

③ رقم ١ (هـ ، د ، ب)صفحة ٢٨ من كتاب النشاط.(الحل في كتاب النشاط).

نشاط إثرائي: رقم ٤ + رقم ٧ صفحة ٢٩ من كتاب النشاط.(الحل في كتاب النشاط).

نشاط ختامي: ① صل كل معادلة فيما يأتي بالتمثيل البياني للدالة المرتبطة لها دون حلها .فسر إجابتك.

$س^{٢} - ٦س + ٢٥ = ٠$	$٢س^{٢} - ٢٠س + ٥٠ = ٠$	$٣س^{٢} + ٦س - ٩ = ٠$

② عرض المعلم حل الطالبين علي و أحمد للسؤال التالي:

حدد ما إذا كان المعادلة $س^{٢} + ٤س = ٢١$

جذران حقيقيان مختلفان أو جذران حقيقيان متساويان أو لا توجد جذور حقيقية لها.

إجابة علي

المميز $ب^{٢} - ٤أجـ = (٤)^{٢} - ٤ \times ١ \times ٢١$
$= ١٦ - ٨٤ = -٦٨$
المميز < ٠
∴ لا توجد حلول حقيقية

إجابة أحمد

المميز $ب^{٢} - ٤أجـ = (٤)^{٢} - ٤ \times ١ \times -٢١$
$= ١٦ + ٨٤ = ١٠٠$
المميز > ٠
∴ يوجد جذران حقيقيان مختلفان

أي الحلين صحيح. فسر إجابتك.

③ أوجد مجموعة قيم ك حيث للمعادلة

$ك س^{٢} + ك = ٨س - ٢س ك$

جذران حقيقيان مختلفان.

④ حل رقم ٨ صفحة ٣٠من كتاب النشاط (الحل في كتاب النشاط).

الواجب المنزلي: رقم ٩ صفحة ٣٦ من كتاب النشاط.(الحل في كتاب النشاط) + رقم ١٢ صفحة ٤١ من كتاب الطالب.

عنوان الدرس: (١-٥) حل المعادلات الآتية **اليوم: ..... التاريخ / /٢٠٢٠...**

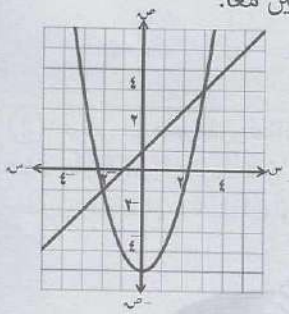
التعلم القبلي

حدد نوع جذري المعادلات الآتية (حقيقيان مختلفان وحقيقيان متساويان أو لا جذور حقيقة لها).

- $٣س^{٢} + ٢س + ٧ = ٠$
- $س^{٢} - ١٠س + ٢٥ = ٠$

التمهيد

تذكر حل المعادلات الآتية (خطية وتربيعية) بيانياً هو إيجاد احداثيات تقاطع المنحنيين معاً.



يوضح الشكل المقابل

حل للمعادلتين ص = س+١ ، ص = $س^{٢} - ٥$

هو (٣ ، ٤) ، (− ٢، − ١)

حاول إيجاد الحل الجبري

مثال : 1 حل المعادلات الآتية

س + ٣ص = ٠ ، $٢ س^{٢} + ٣ص = ١$	ص = $س^{٢}$ ، ص = س +٦

2 ضع دائرة حول النقطة التي تمثل حل للمعادلتين ص=$س^{٢}$ ، ص = س + ٦

(− ٣ ، ٩) (٢، ٤) (− ٢ ، ٣) (− ٢ ، ٤)

نشاط فردي: حل رقم ١ صفحة ٣١ من كتاب النشاط (الحل في كتاب النشاط).

نشاط ثنائي: حل رقم ٢ صفحة ٣١ من كتاب النشاط (الحل في كتاب النشاط).

تعلمنا سابقاً أن نجد نقاط تقاطع مستقيم ومنحنى الدالة التربيعية

معن طريق حل معادلتيهما آنياً . فتنتج معادلة تربيعية في صورة ا$س^{٢}$ + ب س + جـ = ٠

مميز المعادلة الناتجة يساعد على معرفة عدد نقاط التقاطع بين المنحنى والمستقيم.

التقاطع بين المستقيم ومنحنى الدالة التربيعية .

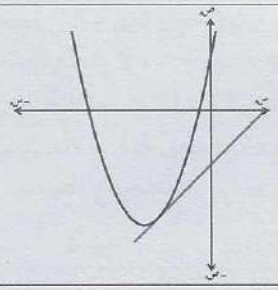
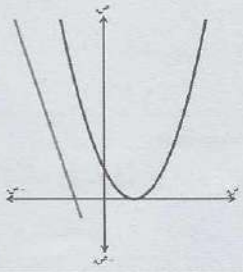
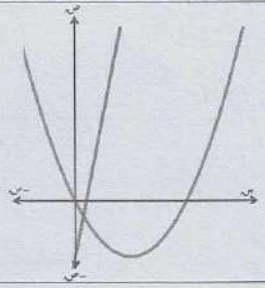
يوجد ثلاث حالات ممكنة:

المميز = ب^{٢} – ٤ ا جـ	نوع الجذور	نقاط تقاطع المستقيم والمنحنى	رسم توضيحي
> ٠ (موجب)	جذران حقيقيان مختلفان	نقطتا تقاطع مختلفان (٢)	يقطع المستقيم المنحنى في نقطتين مختلفتان
= ٠	جذران حقيقيان متساويان (جذر مكرر)	نقطة تقاطع واحدة (المستقيم مماس للمنحنى) (١)	المستقيم يلامس المنحنى في نقطة واحدة فقط.
< ٠ (سالب)	لا يوجد جذور حقيقية	لا يوجد نقاطع تقاطع (صفر)	لا يقطع المستقيم المنحنى

مثال: اربط كل حالة من حالات الآتية بعد نقاط التقاطع بين المستقيم ومنحنى الدالة التربيعية

ص= ٤س – ٣ ، ص = س^{٢} – ٥س +٢	نقطتي تقاطع (٢)
ص= ٣ – ٢س ، ص = ٢س^{٢} + ٣س +٧	نقطة تقاطع واحدة (١)
ص= ٢س – ٥ ، ص = س^{٢} – ٤س +٤	لا يوجد نقطة نقاطع (صفر)

نشاط فردي: اكتب أسفل كل تمثيل بياني الحرف الدال على زوج المعادلات الآنية المناسب دون إيجاد نقاط التقاطع.

(أ) ص = ٥س – ١ ص = س^{٢} – ٢س	(ب) ص = س – ٢ ص = س^{٢} +٥س +٢	(ج) ص = –٣س – ٣ ص = س^{٢} – ٢س +١
		
.....	.....	.....

نشاط ثنائي: رقم ٤ صفحة ٣١ من كتاب النشاط.(الحل في كتاب النشاط).

مثال

① ضع دائرة حول قيم ك التي تجعل المستقيم ص = ك س +١ مماس للمنحنى ص = ٢س^{٢} + س + ٣

٣ ، ٥ −　　٣ ، ٥　　٣ ، ٥ −　　٣ ، ٥ −

نشاط فردي: رقم ٦ صفحة ٣٢ من كتاب النشاط.(الحل في كتاب النشاط).

نشاط ثنائي

وضع محمد بطاقة ملاحظة المقابلة كحل للسؤال التالي:
أوجد قيم جـ التي تجعل المستقيم
ص = س + جـ مماس للمنحنى ص= ٣س + $\frac{٢}{س}$
وضح أن حل محمد خاطئ.

الحل
جـ = ± ٦

خطوات حلك:

مثال

وضح أن مجموعة قيم ك ليقطع المستقيم ص= ٣س +١ المنحنى ص = س٢ + ك س +٢ في نقطتين مختلفتين هي ك > ٥ ، ك < ١

نشاط فردي: رقم ٩ صفحة ٤٤ من كتاب النشاط.(الحل في كتاب النشاط).

نشاط ثنائي: رقم ١٠ صفحة ٤٤ من كتاب النشاط.(الحل في كتاب النشاط).

مثال تمثل الدالة ص = س^{٢} − ٧ س + ك
مسار قارب حول جزيرة، حيث تم أخذ الإحداثيات اعتماد إحداثيات الجزيرة نقطة الأصل (٠،٠).
يجتاز القارب حدود المنطقة بعد الجزيرة عند ص = س − ٦
أوجد قيم ك حتى لا يجتاز القارب خط الحدود الدولية.

نشاط ثنائي: قدم سعيد بطاقة ملاحظة كحل المسألة التالية:

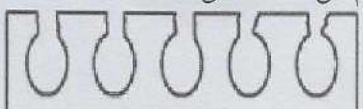
مسار جسم إلى الأعلى باتجاه الجزء الموجب لمحور السينات من نقطة ثابتة يعطى بالدالة

ص= س(ك – س)، حيث يعطي الإحداثي السيني المسافة الأفقية.

ويعطي الإحداثي الصادي المسافة الرأسية من نقطة ثابتة.

ما قيم الثابت ك بحيث لا يصطدم الجسم مع السطح المائل الذي يمكن تمثيله بالمستقيم ص = ٩ – ٢س.

وضح أن إجابة سعيد خاطئة.

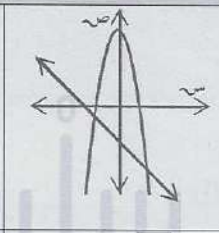
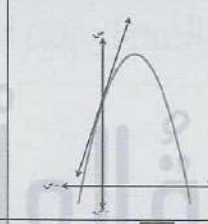
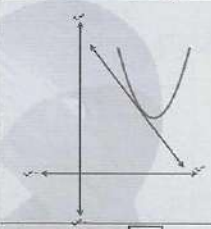
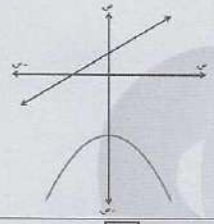


الحل

قيم ك بحيث لا يصطدم مع الجسم المائل الذي تمثيله ص = ٩ – ٢س هي

– ٨ < ك < ٤

نشاط تعزيزي: ضع > أو < أو = في كل حالة.

			
المميز ☐ صفر	المميز ☐ صفر	المميز ☐ صفر	المميز ☐ صفر

نشاط إثرائي

① يوجد قيمتين للمجهول ك التي تجعل المستقيم مماساً للمنحنى ص = س (٢س + ك) أحدهما هي ك = ١٨

ضع دائرة حول قيمة ك الأخرى.

٦ ٢ –٢ –٦

② اكتب ك بدلالة جـ علما أن المستقيم ص =٣س + جـ مماس للمنحنى س^{٢} + ٩س + ك.

③ رقم ٦ صفحة ٣٥ من كتاب النشاط (الحل في كتاب النشاط).

نشاط ختامي

① ضع دائرة حول قيم م التي تجعل المستقيم

ص= م س – ٥ ، لا يقطع المنحنى ص= س^{٢} – ٥س +٤

–١١ ≤ م≤ ١ –١١ < م> ١ م < –١١ ، م > ١ م ≥ –١١ ، م≤ ١

② ضع دائرة حول قيم ك المناسبة التي تجعل المستقيم

ص= ك – س يتقاطع مع المنحنى ص=س^{٢} –٧س + ٤ في نقطتين مختلفتين.

– ٤ – ٥ – ٦ – ١٠

③ رقم ٧ صفحة ٣٣ من كتاب النشاط (الحل في كتاب النشاط).

الواجب المنزلي: رقم ١٠ صفحة ٣٣ من كتاب النشاط.(الحل في كتاب النشاط).