شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية

ملخص شرح درس المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 2023-11-20 05:02:56 | اسم المدرس: مصطفى محمود طه

التواصل الاجتماعي بحسب 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 متقدمة في الفصل الأول

1	حل أسئلة تمارين الوحدة الرابعة من كتاب الطالب
2	حل كتاب النشاط
3	مراجعة الوحدة الأولى
4	اختبار قصير أول
5	نشاط تدريبي علاجي نموذج ثالث

درسنا سابقاً أن ميل المستقيم يحسب من العلاقة

$$\text{الميل} = \frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}}$$

$$م = \frac{ص_٢ - ص_١}{س_٢ - س_١}$$

كذلك معادلة المستقيم:

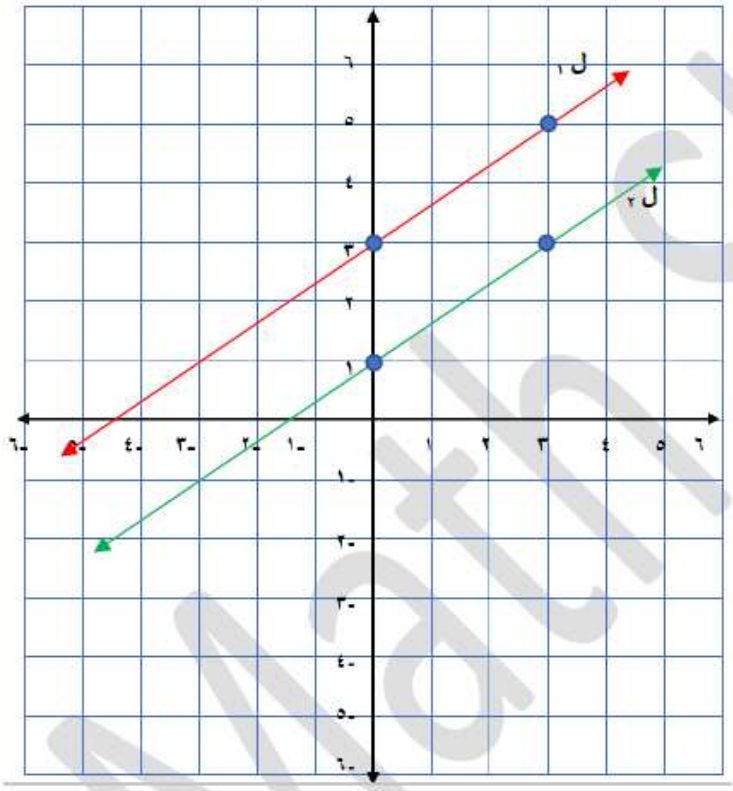
$$ص = م\ س + جـ$$

حيث م: ميل الخط المستقيم، جـ الجزء المقطوع من محور الصادات

المستقيمان المتوازيان

هما مستقيمان لهما نفس الميل ويختلفان في الجزء المقطوع من محور ص

في الشكل المقابل



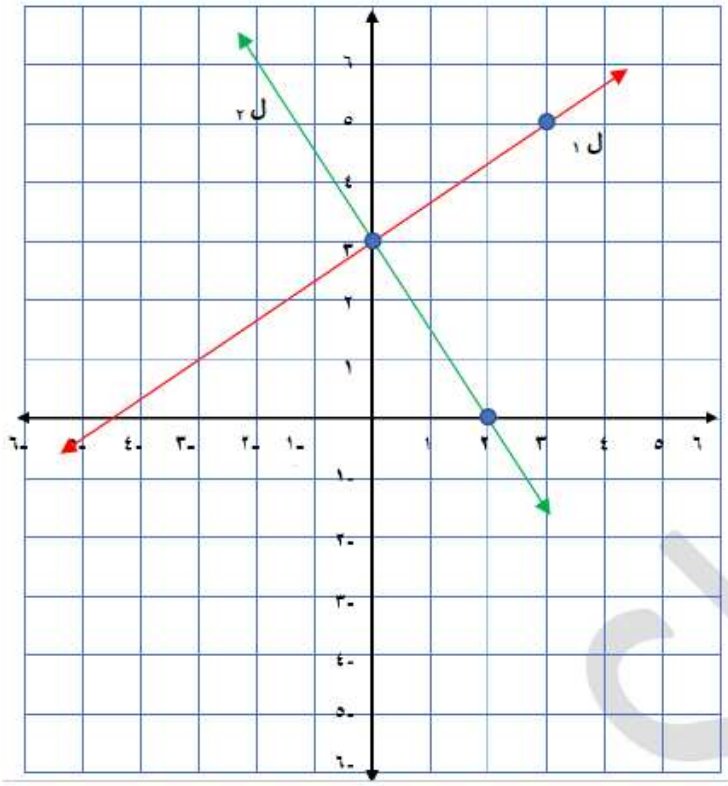
المستقيم ل ١	المستقيم ل ٢
يمر بالنقطتين (٣، ٥)، (٠، ٣)	يمر بالنقطتين (٣، ٣)، (٠، ١)
$م_١ = \frac{٥-٣}{٣-٠} = \frac{٢}{٣}$	$م_١ = \frac{٣-١}{٣-٠} = \frac{٢}{٣}$
معادلة المستقيم ل ١	معادلة المستقيم ل ٢
$ص = \frac{٢}{٣}$ س + ٣	$ص = \frac{٢}{٣}$ س + ١

ملخص ما سبق

اذا كان ل ١ // ل٢ فإن م١ = م ٢

المستقيمان المتعامدان

هما مستقيمان حاصل ضرب ميليهما = -١



في الشكل المقابل

المستقيم ل ١	المستقيم ل ٢
يمر بالنقطتين (٣، ٥)، (٠، ٣)	يمر بالنقطتين (٢، ٠)، (٠، ٣)
$م_1 = \frac{٥-٣}{٣-٠} = \frac{٢}{٣}$	$م_2 = \frac{٣-٠}{٠-٢} = \frac{٣-}{٢}$
معادلة المستقيم ل ١	معادلة المستقيم ل ٢
$ص = \frac{٢}{٣} س + ٣$	$ص = \frac{٣-}{٢} س + ٣$

اذا كان ل ١ ⊥ ل ٢ فإن $م_1 \times م_2 = -١$

تطبيق التعلم

(١) إحداثيات ثلاث نقاط هي أ(-٦، ٤)، ب(٤، ٦)، ج(١٠، ٧)

- أوجد ميل أب، ب ج
- وضح هل النقط أ، ب، ج تقع على استقامة واحدة أم لا.

الحل

ميل أ ب= $\frac{٦-٤}{٤-٦-}$	ميل ب ج = $\frac{٦-٧}{٤-١٠}$
$= \frac{٢-}{١٠-} = \frac{١}{٥}$	$= \frac{١}{٦}$

∴ ميل أ ب ≠ ميل ب ج

∴ أ، ب، ج لا تقع على استقامة واحدة

بطاقة تعلم

حتى تكون النقاط أ، ب، ج على استقامة واحدة. يجب أن يكون

ميل أ ب = ميل ب ج = ميل أ ج

(٢) إذا علمت أن م نقطة منتصف المسافة بين د (-٤، ٥)، ل(٦، ١) فبين أن رم ⊥ د ل حيث ر (-٣، -٧)

الحل

احداثيات النقطة م = $\left(\frac{-٤+٦}{٢}، \frac{٥+١}{٢}\right)$ = (١، ٣)

ميل ر م = $\frac{-٧-٣}{-٣-١} = \frac{-١٠}{-٤} = \frac{٥}{٢}$

ميل د ل = $\frac{٥-١}{-٤-٦} = \frac{٤}{-١٠} = \frac{-٢}{٥}$

ميل ر م × ميل د ل = $\frac{٥}{٢} \times \frac{-٢}{٥}$ = -١

∴ رم ⊥ د ل

دليل ارشادي

اقلب الكسر وغير اشارته

$\frac{٥}{٢}$ ← $\frac{-٢}{٥}$ ، $\frac{٥}{٢} \times \frac{-٢}{٥}$ = -١

-٣ ← $\frac{١}{٣}$ ، -٣ × $\frac{١}{٣}$ = -١

$\frac{-١}{٢}$ ← ٢ ، ٢ × $\frac{-١}{٢}$ = -١

---

(٣) مستطيل أ ب ج د إحداثيات رأسين من رؤوسه هما: أ(-٦، -٤)، ب(٤، -٨). أوجد ميل كل من ج د، ب ج

الحل

الشكل المقابل يوضح المستطيل أ ب ج د

من الشكل نجد أن أ ب // ج د

∴ ميل أ ب = ميل ج د

ميل أ ب = $\frac{٤+٨-}{٦+٤} = \frac{-٢}{٥}$

∴ ميل ج د = $\frac{-٢}{٥}$

من الشكل نجد أن أ ب ⊥ ب ج

∵ ميل أ ب = $\frac{-٢}{٥}$ ⟵ اقلب الكسر وغير اشارته

∴ ميل ب ج = $\frac{٥}{٢}$

(٤) شبه المنحرف أ ب ج د احداثيات ثلاثة رؤوس منه هي أ(٣، ٥)، ب(-٥، ٤)، ج(١، -٥). أد // ب ج، ق(أ د ج) = ٩٠° ، اوجد إحداثيات النقطة د

الحل

نفرض أن احداثي النقطة د (س، ص)

∵ أد // ب ج

∴ ميل أد = ميل د ج

ميل ب ج = $\frac{-٥-٤}{٥+١} = \frac{-٩}{٦} = \frac{-٣}{٢}$

∴ ميل أ د = $\frac{-٣}{٢}$

∴ $\frac{ص-٥}{س-٣} = \frac{-٣}{٢}$ بالضرب التبادلي

٢ص – ١٠ = -٣س +٩

٢ص +٣س = ١٩ (١)

∵ ق(أدج) = ٩٠°

∴ أد ⊥ د ج

∴ ميل أ د × ميل د ج = -١

ميل أ د = $\frac{-٣}{٢}$ اقلب وغير الاشارة

∴ ميل د ج = $\frac{٢}{٣}$

ميل د ج = $\frac{ص+٥}{س-١} = \frac{٢}{٣}$

٣ص + ١٥ = ٢س -٢

٣ص -٢س = -١٧ (٢)

بحل المعادلتين (١) ، (٢) آنياً

بضرب المعادلة (١) × ٢ والمعادلة (٢) × ٣ والجمع

٤ص + ٦س = ٣٨

٩ص - ٦س = -٥١

١٣ ص = -١٣

ص = -١

بالتعويض في المعادلة (١)

٢(-١) + ٣س = ١٩

-٢ + ٣س = ١٩

٣س = ١٩ + ٢ = ٢١

س = ٧ احداثيات الرأس د = (٧، -١)

(٥) إحداثيات ثلاث نقاط أ(٥، ٨)، ب(ك، ٥)، ج(-ك، ٤). أوجد قيمة ك إذا علمت ان النقاط أ، ب، ج تقع على استقامة واحدة.

الحل

∴ أ، ب، ج تقع على استقامة واحدة

∴ ميل أ ب = ميل ب ج

ميل أب = $\frac{٨-٥}{ك-٥} = \frac{-٣}{ك-٥}$

ميل ب ج = $\frac{٥-٤}{ك+ك} = \frac{١}{٢ك}$

∴ $\frac{-٣}{ك-٥} = \frac{١}{٢ك}$

-٦ك = ك - ٥

-٦ك - ك = -٥

-٧ك = -٥

ك = $\frac{٥}{٧}$

---

(٦) إحداثيات رؤوس المثلث أ ب ج هي: أ(-٩، ٢ك-٨)، ب(٦، ك)، ج(ك، ١٢). اوجد قيميتي ك الممكنتين إذا كان ق(أ ب ج) = ٩٠°

الحل

∵ ق(أب ج) = ٩٠°

∴ أ ب ⊥ ب ج

∴ ميل أ ب × ميل ب ج = -١

ميل أب = $\frac{ك-٢ك+٨}{٦+٩} = \frac{-ك+٨}{١٥}$

ميل ب ج = $\frac{١٢-ك}{٦-ك}$

∴ $\frac{-ك+٨}{١٥} \times \frac{١٢-ك}{٦-ك} = -١$

$\frac{(-ك+٨)(١٢-ك)}{١٥(٦-ك)} = -١$

(-ك+٨) (١٢-ك) = -١٥ (ك-٦)

ك^{٢} - ٢٠ ك + ٩٦ = -١٥ ك + ٩٠

Math Show

ك^{٢} -٢٠ ك +١٥ك + ٩٦ – ٩٠ = ٠

ك^{٢} -٥ ك + ٦=٠

(ك-٣)(ك-٢) = ٠

ك=٣ ك=٢

---

(٧) احداثيات النقطة أ هي (٠، ٨) واحداثيات النقطة ب هي (٨، ٦). أوجد احداثيات النقطة ج الواقعة على المحور الصادي بحيث يكون ق(أ ب ج) = ٩٠°

الحل

ج نقطة واقعة على المحور الصادي

∴ الاحداثي السيني لها = ٠

احداثيات النقطة ج هي (٠، ص)

∵ ق(أب ج) = ٩٠°

∴ أب ⊥ ب ج

∴ ميل أ ب × ميل ب ج = -١

ميل أب = $\frac{٦-٨}{٠-٨}$ = $\frac{-٢}{٨}$ = $\frac{-١}{٤}$ اقلب وغير الإشارة نحصل على ميل ب ج

∴ ميل ب ج = ٤

ميل ب ج = $\frac{ص-٦}{٨-٠}$ = $\frac{ص-٦}{-٨}$ = ٤

ص – ٦ = -٣٢

ص = -٣٢ + ٦

ص = -٢٦

إحداثيات النقطة ج هي (٠، -٢٦)

(٨) احداثيات ثلاث نقاط هي أ (٧، ٤)، ب (١٩، ٨)، ج (ك، ٢ك) أوجد قيمة ك في كل حالة من الحالات الآتية:

(أ) نقطة ج تقع على المستقيم الذي يمر بالنقطتين أ، ب

الحل

∴ أ، ب، ج تقع على استقامة واحدة

∴ ميل أ ب = ميل ب ج

ميل أب = $\frac{٨-٤}{١٩-٧} = \frac{٤}{١٢} = \frac{١}{٣}$

ميل ب ج = $\frac{٨-٢ك}{١٩-ك}$

∴ $\frac{٨-٢ك}{١٩-ك} = \frac{١}{٣}$

٣(٨-٢ك) = ١٩ -ك

٢٤ – ٦ك = ١٩ -ك

-٦ك + ك = ١٩ -٢٤

-٥ك = -٥

ك = ١

(ب) ق (ج أ ب) = ٩٠°

∵ ق(ج أ ب) = ٩٠°

∴ أ ب ⊥ أ ج

∴ ميل أ ب × ميل أ ج = -١

ميل أب = $\frac{٨-٤}{١٩-٧} = \frac{٤}{١٢} = \frac{١}{٣}$

∴ ميل أ ج = -٣ اقلب وغير الاشارة

∴ $\frac{٤-٢ك}{٧-ك} = -٣$

-٣ (٧ - ك) = ٤ – ٢ك

-٢١ + ٣ك = ٤ – ٢ك

٣ك + ٢ك = ٤ + ٢١

٥ك = ٢٥

ك = ٥

(٩) يقطع المستقيم $\frac{س}{أ} - \frac{ص}{ب} = ١$ المحور السيني في النقطة د والمحور الصادي في النقطة ل وكان ميل المستقيم دل يساوي $\frac{٢}{٥}$ وطول د ل يساوي ٢ $\sqrt{٢٩}$ فأوجد قيمة كل من أ، ب علماً بأن أ، ب عددان موجبان

الحل

احداثي د هو (س، ٠) احداثي ل هو (٠، ص)

طول د ل : $\sqrt{(س - ٠)^{٢} + (٠ - ص)^{٢}} = \sqrt{س^{٢} + ص^{٢}} = ٢\sqrt{٢٩}$

بتربيع الطرفين

$س^{٢} + ص^{٢} = ١١٦$ (١)

ميل د ل = $\frac{ص - ٠}{٠ - س} = \frac{ص}{-س} = \frac{٢}{٥}$

ص = $\frac{-٢س}{٥}$

بالتعويض عن قيمة ص في المعادلة (١)

س^{٢} + $\frac{٤س^{٢}}{٢٥}$ = ١١٦

$\frac{٢٩س^{٢}}{٢٥}$ = ١١٦

س^{٢} = $\frac{١١٦ \times ٢٥}{٢٩}$ = ١٠٠

س = ١٠

ص = $\frac{-٢ \times ١٠}{٥}$ = -٤

النقطة د هي (١٠، ٠) النقطة ل هي (٠، -٤)

بالتعويض بالنقطة د(١٠، ٠) في معادلة المستقيم

$\frac{١٠}{أ}$ - ٠ = ١

$\frac{١٠}{أ}$ = ١

أ = ١٠

بالتعويض بالنقطة ل(٠، -٤) في معادلة المستقيم

٠ - $\frac{-٤}{ب}$ = ١

$\frac{٤}{ب}$ = ١

ب = ٤

Math Show

(١٠) إذا علمت أن إحداثيات النقطة د(أ، أ-٢)، وإحداثيات النقطة ل هي (٤-٣أ، -أ) فأوجد:

- ميل المستقيم د ل
- ميل المستقيم العمودي على د ل
- قيميتي أ الممكنتين إذا علمت أن طول د ل = ١٠ $\sqrt{5}$

الحل

ميل المستقيم د ل = $\frac{-أ+2}{-أ-3-4} = \frac{-أ+2}{-أ-4+4} = \frac{-(أ-1)2}{-(أ-1)4} = \frac{1}{2}$

ميل المستقيم د ل = -٢ (اقلب وغير الإشارة)

طول دل = $\sqrt{(-أ+2-أ)^2 + (-أ-3+4)^2}$

= $\sqrt{(2-أ2)^2 + (4-أ4)^2}$ = ١٠ $\sqrt{5}$ بتربيع الطرفين

(٤-أ٤)^2 + (٢أ-٢)^2 = ٥٠٠

١٦أ^2 +١٦ -٣٢ أ + ٤أ^2 +٤ -٨أ = ٥٠٠

٢٠أ^2 +٢٠ -٤٠ أ = ٥٠٠ بالقسمة على ٢٠

أ^2 -٢أ +١ = ٢٥

أ^2 -٢أ +١ -٢٥= ٠

أ^2 -٢أ -٢٤ = ٠

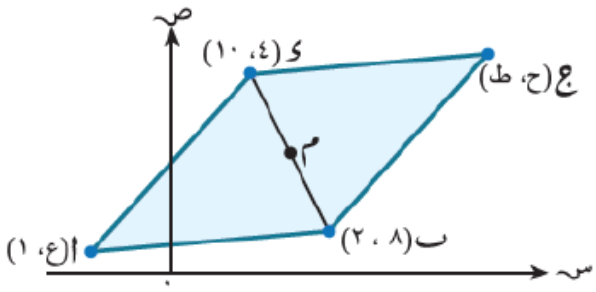
(أ -٦) (أ+٤) = ٠

أ = ٦ | أ = -٤

Math Show

(١١) في الشكل أدناه أ ب ج د معين، م نقطة منتصف القطعة المستقيمة ب د، أوجد

- إحداثيات النقطة م
- قيمة كل من ع، ح، ط
- محيط المعين
- مساحة المعين



الحل

احداثيات م هي $\left(\frac{٤+٨}{٢}، \frac{١٠+٢}{٢}\right) = (٦، ٦)$

م نقطة منتصف القطر أ ج

∴ الاحداثي الصادي لنقطة ج يحسب من العلاقة: $\frac{ط+١}{٢} = ٦$

∴ ط + ١ = ٦×٢ = ١٢

∴ ط = ١١

في المعين كل ضلعين متقابلين متوازيين	في المعين القطران متعامدان
∴ ميل أ د = ميل ب ج	∴ ميل ب د × ميل أ ج = -١
$\frac{١-١٠}{٤-ع} = \frac{٢-١١}{٨-ح}$	ميل ب د = $\frac{٢-١٠}{٨-٤} = \frac{٨}{٤-} = -٢$
$\frac{٩}{٤-ع} = \frac{٩}{٨-ح}$	ميل أج = $\frac{١}{٢}$
٤-ع = ٨-ح	$\frac{١-١١}{ح-ع} = \frac{١}{٢}$
ح + ع = ١٢ (١)	ح − ع = ٢٠ (٢)

بجمع المعادلتين (١)، (٢)

٢ح = ٣٢ ⟹ ح = ١٦

١٦ + ع = ١٢ ⟹ ع = -٤

طول ضلع المعين	طول القطر أج	طول القطرب د
أب= $\sqrt{(٤+٨)^٢ + (١-٢)^٢}$	= $\sqrt{(٤+١٦)^٢ + (١-١١)^٢}$	= $\sqrt{(٨-٤)^٢ + (١٠-٢)^٢}$
= $\sqrt{١٤٥}$	= $\sqrt{٥٠٠}$	= $\sqrt{٨٠}$

محيط المعين = طول الضلع × ٤ = ٤ × $\sqrt{١٤٥}$ = ٤ $\sqrt{١٤٥}$

مساحة المعين= $\frac{١}{٢}$ حاصل ضرب طولا قطريه = $\frac{١}{٢}$ × $\sqrt{٥٠٠}$ × $\sqrt{٨٠}$

مساحة المعين = ٢٠٠ وحدة مربعة