الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوي

محتوى برنامج الهندسة التحليلية

الدرس الأول | الدرس الثاني | الدرس الثالث | الدرس الرابع

الدرس الثاني عشر | الدرس الخامس

الدرس الحادي عشر | الدرس السادس

٤ – الضرب القياسى لمتجهين

– تعريف الضرب القياسى
– خواص الضرب القياسى
– معيار المتجه
– متجه الوحدة
– أمثلة محلولة
– تمارين

الدرس العاشر | الدرس التاسع | الدرس الثامن | الدرس السابع

السابق | طباعة | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

الأهداف

عزيزى الطالب فى نهاية هذا الدرس يجب أن تكون قادراً على أن :

١ – تعرف الضرب القياسى لمتجهين.

٢ – تستنتج خواص الضرب القياسى لمتجهين .

٣ – تتمكن من تعريف متجه الوحدة.

٤ – تتمكن من إيجاد متجه الوحدة فى اتجاه متجه معلوم.

٥ – تتمكن من تعريف معيار المتجه.

٦ – تفرق بين متجه الوحدة ومعيار المتجه.

٧ – تتمكن من إيجاد مركبة المتجه فى اتجاهي الإحداثيات سَ ، صَ .

٨ – تتمكن من إيجاد مسقط المتجه فى اتجاهي الإحداثيات سَ ، صَ .

٩ – تفرق بين مركبة المتجه ومسقطه فى اتجاهي الإحداثيات سَ ، صَ .

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الدرس الرابع :

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

عزيزي الطالب :

- ولد فى ٢٦ فبراير سنة ١٩٤٦م بدمنهور،وحصل على بكالوريوس العلوم من جامعة الإسكندرية سنه ١٩٦٧م بتقدير عام ممتاز مع مرتبة الشرف.
- وحصل على درجة الماجستير سنة ١٩٦٩م بعد ثمانية أشهر من تعينه ، ثم حصل على درجة الدكتوراه فى دراسة الطيف من جامعة بنسلفانيا سنة ١٩٧٤م إنه العالم المصري الكبير الدكتور / أحمد زويل.
- ونظراً لمكانة الدكتور / أحمد زويل ، فقد حصل على الدكتوراه الفخرية من جامعات العالم المختلفة منها : إنجلترا وبلجيكا والولايات المتحدة الأمريكية ، وسويسرا وأستراليا وجامعة الإسكندرية.
- وقد حقق الدكتور أحمد زويل انجازاً علمياً وعالمياً فى مجال "أشعة الليزر"،وحققت اكتشافاته علماً جديداً يسمى "علم الفيمتو"الذى له تطبيقات فى علوم وتكنولوجيا جديدة مثل:العلوم البيولوجية ، وعلوم الطب الحديث ،وغيرها.

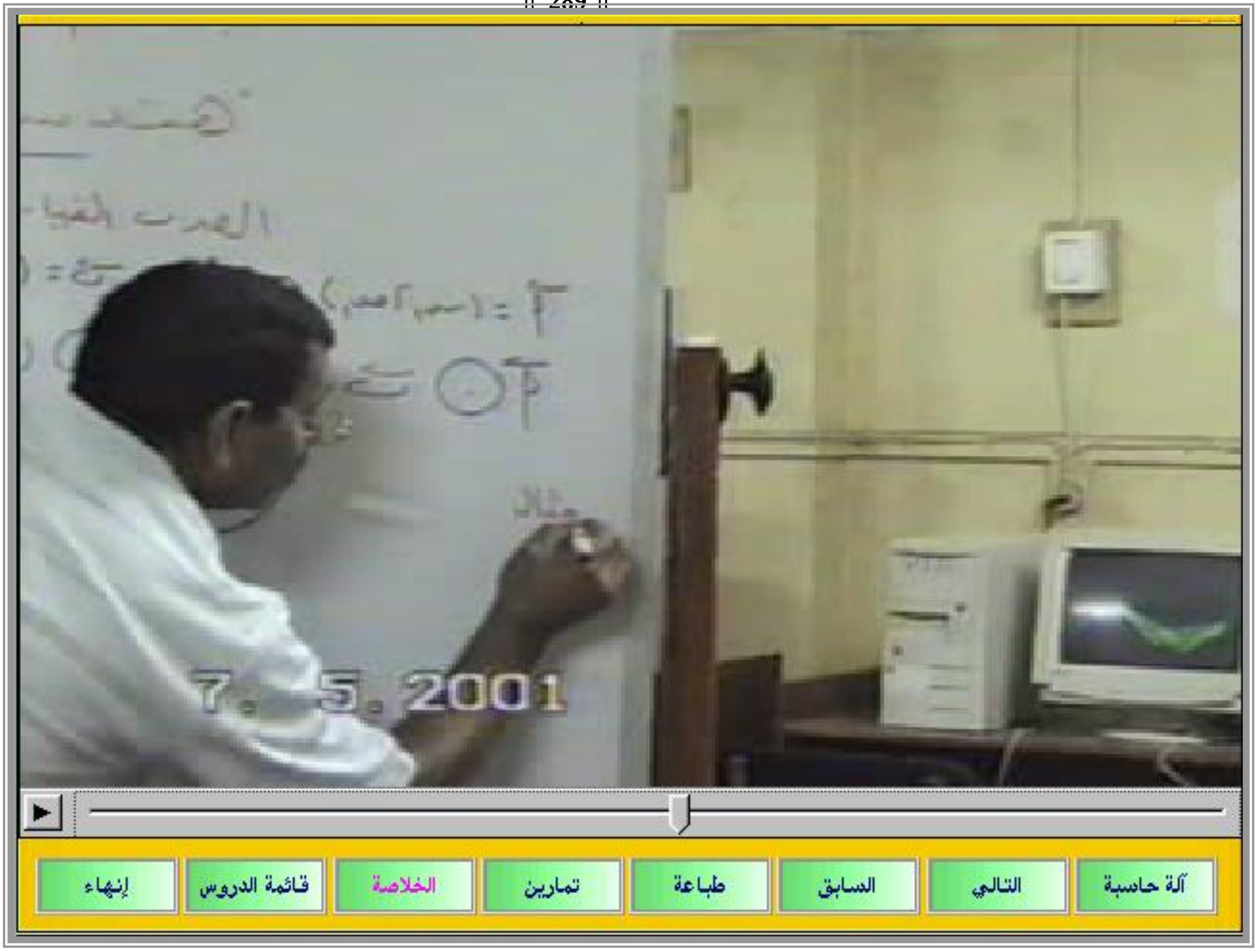
آلة حاسبة | التالي | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوي

Zewail, Ahmed H.

(١٩٤٦ م - ...)

ولد عام (١٩٤٦) فى مدينة دمنهور محافظة الإسكندرية ، متزوج حاصل على بكالوريوس العلوم (١٩٦٧) والماجستير فى علم الأطياف (١٩٦٨) من كلية العلوم جامعة الإسكندرية حصل على الدكتوراه فى بحوث كيمياء الليزر من معهد كالتيك



الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

١ - خواص حاصل الضرب القياسى

١ - خاصية الإبدال :

لأى متجهين أ ، ب ∈ ح² يكون أ ⊙ ب = ب ⊙ أ

مثال

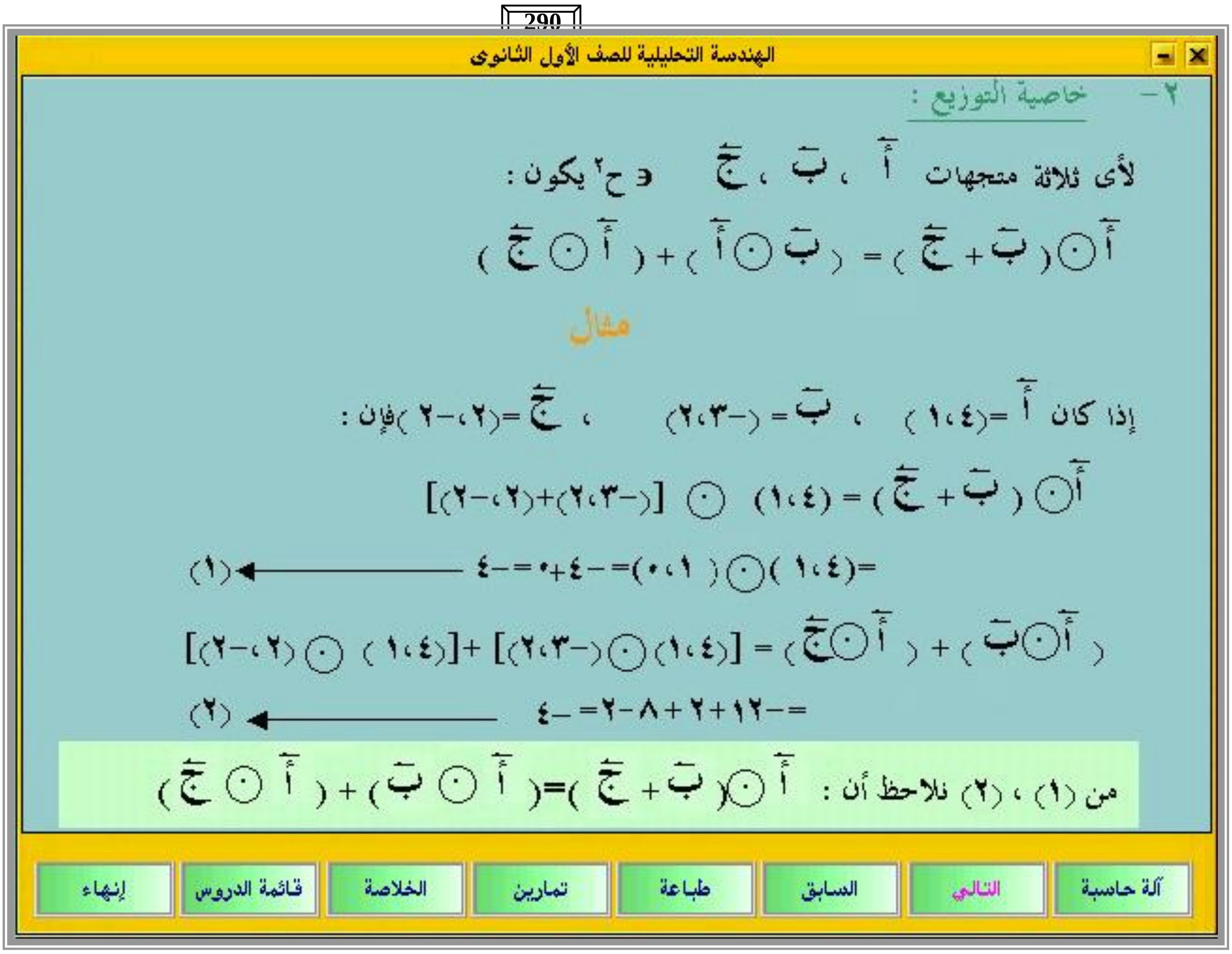
إذا كان أ =(٣،٢) ، ب =(-١، ٢) فإن :

أ ⊙ ب = (٣،٢) ⊙ (-١، ٢) = ٣×(-١)+٢×٢ = -٣+٤ = ١

ب ⊙ أ = (-١، ٢) ⊙ (٣،٢) = (-١)×٣+٢×٢ = -٣+٤ = ١

أى أن : أ ⊙ ب = ب ⊙ أ

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء


الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى
٢- خاصية التوزيع :
لأى ثلاثة متجهات أ ، ب ، ج ∋ ح٢ يكون :
أ ⊙ (ب + ج) = (ب ⊙ أ) + (أ ⊙ ج)
مثال
إذا كان أ = (٤، ١) ، ب = (-٣، ٢) ، ج = (٢، -٢) فإن :
أ ⊙ (ب + ج) = (٤، ١) ⊙ [(-٣، ٢) + (٢، -٢)]
= (٤، ١) ⊙ (١، ٠) = -٤ + ٠ = -٤ ← (١)
(أ ⊙ ب) + (أ ⊙ ج) = [(٤، ١) ⊙ (-٣، ٢)] + [(٤، ١) ⊙ (٢، -٢)]
= -١٢ + ٢ + ٨ - ٢ = -٤ ← (٢)
من (١) ، (٢) نلاحظ أن : أ ⊙ (ب + ج) = (أ ⊙ ب) + (أ ⊙ ج)
آلة حاسبة
التالي
السابق
طباعة
تمارين
الخلاصة
قائمة الدروس
إنهاء


7. 5. 2001

٣- متجه الوحدة

تعريف :

أى متجه معيار الوحدة الصحيح يسمى متجه وحدة .

فمثلاً : المتجهان $\overline{\text{س}} = (١ ، ٠)$ ، $\overline{\text{ص}} = (٠ ، ١)$ متجها وحدة حيث :

$$\| \overline{\text{س}} \| = \sqrt{\overline{\text{س}} \odot \overline{\text{س}}} = \sqrt{(١ ، ٠) \odot (١ ، ٠)} = ١$$

، $$\| \overline{\text{ص}} \| = \sqrt{\overline{\text{ص}} \odot \overline{\text{ص}}} = \sqrt{(٠ ، ١) \odot (٠ ، ١)} = ١$$

، المتجهان $\overline{\text{س}}$ ، $\overline{\text{ص}}$ هما متجها الوحدة الأساسيان .

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

٤ – متجه الوحدة فى اتجاه متجه معلوم

تعريف : إذا كان $\vec{\text{أ}} \in \text{ح}^{2}$ ، $\vec{\text{أ}} = (\text{س} ، \text{ص})$ ، $\vec{\text{أ}} \neq \vec{0}$ فإن:

$$\vec{\text{أ}}^{*} = \frac{\vec{\text{أ}}}{\|\vec{\text{أ}}\|}$$ هو متجه الوحدة فى اتجاه المتجه $\vec{\text{أ}}$

أى أن : $\vec{\text{أ}}^{*} = \left(\frac{\text{س}}{\sqrt{\text{س}^{2}+\text{ص}^{2}}} ، \frac{\text{ص}}{\sqrt{\text{س}^{2}+\text{ص}^{2}}} \right)$ وهو زوج مرتب $\in \text{ح}^{2}$

مثال

أوجد متجه الوحدة فى اتجاه المتجه $\vec{\text{أ}} = (1 ، -1)$

الحل

$\|\vec{\text{أ}}\| = \sqrt{(1)^{2}+(-1)^{2}} = \sqrt{2}$ $\therefore$ $\vec{\text{أ}}^{*} = \frac{\vec{\text{أ}}}{\|\vec{\text{أ}}\|} = \frac{(1 ، -1)}{\sqrt{2}}$

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

٥- مركبة متجه ومسقطيه فى اتجاهى الإحداثيات $\overrightarrow{\text{س}}$ ، $\overrightarrow{\text{ص}}$

أولاً : مركبة المتجه :

إذا كان المتجه $\overrightarrow{\text{أ}} = (\text{أ}_1 ، \text{أ}_2)$ ، $\overrightarrow{\text{س}}$ ، $\overrightarrow{\text{ص}}$ متجهى الوحدة الأساسيين فإن :

$\overrightarrow{\text{أ}} = \text{أ}_1 \overrightarrow{\text{س}} + \text{أ}_2 \overrightarrow{\text{ص}}$ ← (١)

∵ $\overrightarrow{\text{أ}} \odot \overrightarrow{\text{س}} = (\text{أ}_1 ، \text{أ}_2) \odot (1 ، 0)$

$= \text{أ}_1 \times 1 + \text{أ}_2 \times 0 = \text{أ}_1$

∴ $\boxed{\overrightarrow{\text{أ}} \odot \overrightarrow{\text{س}} = \text{أ}_1}$ ← (٢)

، وبالمثل $\overrightarrow{\text{أ}} \odot \overrightarrow{\text{ص}} = (\text{أ}_1 ، \text{أ}_2) \odot (0 ، 1)$

$= \text{أ}_1 \times 0 + \text{أ}_2 \times 1$

$= \text{أ}_2$ ← (٣)

∴ $\boxed{\overrightarrow{\text{أ}} \odot \overrightarrow{\text{ص}} = \text{أ}_2}$

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

بالتعويض من ٢ ، ٣ فى (١) نستنج أن :

$$\overline{\text{أ}} = (\overline{\text{أ}} \odot \hat{\text{س}})\,\hat{\text{س}} + (\overline{\text{أ}} \odot \hat{\text{ص}})\,\hat{\text{ص}}$$

ويسمى : $\text{أ}_1 = \overline{\text{أ}} \odot \hat{\text{س}}$ المركبة الجبرية للمتجه $\overline{\text{أ}}$ فى اتجاه محور السينات.

، $\text{أ}_2 = \overline{\text{أ}} \odot \hat{\text{ص}}$ المركبة الجبرية للمتجه $\overline{\text{أ}}$ فى اتجاه محور الصادات.

ثانياً : مسقط المتجه :

إذا كان $\overline{\text{و أ}}$ هو متجه الموضع المناظر للمتجه $\overline{\text{أ}}$

فإن $\text{أ}_1 \hat{\text{س}}$ يسمى مسقط المتجه $\overline{\text{أ}}$ فى اتجاه محور السينات

ويسمى $\text{أ}_2 \hat{\text{ص}}$ مسقط المتجه $\overline{\text{أ}}$ فى اتجاه محور الصادات

مثال

إذا كان أ = ٢ سَ − صَ ، بَ = سَ + ٤ صَ ، جَ = سَ − صَ

، والمتجه مَ = ٣ أ − ٢ بَ + جَ أوجد :

أولاً : المركبتين الجبريتين للمتجه مَ فى اتجاهي محوري الإحداثيات.

ثانياً : مسقطى المتجه مَ فى اتجاهي محوري الإحداثيات.

ثالثاً : متجه الوحدة فى اتجاه المتجه مَ

الحل

∵ مَ = ٣ أ − ٢ بَ + جَ

= ٣(٢ سَ − صَ) −٢ (سَ + ٤ صَ) + (سَ − صَ)

= ٦ سَ − ٣ صَ −٢ سَ − ٨ صَ + سَ − صَ

= ٥ سَ −١٢ صَ

∴ مَ = ٥ سَ −١٢ صَ

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

∴ $\overline{\text{م}} = \overline{\text{س}} - ١٢\,\overline{\text{ص}}$

∴ المركبة الجبرية للمتجه $\overline{\text{م}}$ فى اتجاه محور السينات = ٥

، المركبة الجبرية للمتجه $\overline{\text{م}}$ فى اتجاه محور الصادات = -١٢

ثانياً :

مسقط $\overline{\text{م}}$ فى اتجاه محور السينات = ٥ $\overline{\text{س}}$ ، مسقط $\overline{\text{م}}$ فى اتجاه محور الصادات = -١٢ $\overline{\text{ص}}$

ثالثاً :

$$\|\overline{\text{م}}\| = \sqrt{(٥)^{٢} + (-١٢)^{٢}} = \sqrt{١٦٩} = ١٣$$

∴ متجه الوحدة فى اتجاه $\overline{\text{م}} = \frac{١}{\|\overline{\text{م}}\|}\,\overline{\text{م}}$

$$= \frac{١}{١٣}(٥\,\overline{\text{س}} - ١٢\,\overline{\text{ص}})$$

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء


الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى
أمثلة محلولة على الدرس الرابع
آلة حاسبة
التالي
السابق
طباعة
تمارين
الخلاصة
قائمة الدروس
إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

مثال ١

(١) إذا كان $\bar{\text{أ}}$ = (٢، −١) ، $\bar{\text{ب}}$ = (−٤، ١٠)

فأوجد $\bar{\text{أ}} \odot \bar{\text{ب}}$

الحل

أولاً :

$\bar{\text{أ}} \odot \bar{\text{ب}}$ = (٢، −١) ⊙ (−٤، ١٠)

= ٢ × (−٤) + (−١) × ١٠

= −٨ − ١٠ = −١٨

∴ $\bar{\text{أ}} \odot \bar{\text{ب}}$ = −١٨

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

(٢) أوجد معيار المتجه $\overline{\text{أ}}$ = (−٤، ١) ، ثم أوجد متجه الوحدة لهذا المتجه وعبر عنه بدلالة متجهي الوحدة الأساسيين .

الحل

$\|\overline{\text{أ}}\| = \sqrt{(-٤)^{٢} + (١)^{٢}} = \sqrt{١٦+١} = \sqrt{١٧}$ ← معيار المتجه

$\therefore \overline{\text{أ}}^{*} = \dfrac{\overline{\text{أ}}}{\|\overline{\text{أ}}\|} = \dfrac{١}{\sqrt{١٧}}(-٤، ١)$ ← متجه الوحدة

$\therefore \overline{\text{أ}}^{*} = \dfrac{-١}{\sqrt{١٧}}\,\overline{\text{س}} + \dfrac{١}{\sqrt{١٧}}\,\overline{\text{ص}}$ ← دلالة المتجهين

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

مثال (٣)

أوجد قيمة ك إذا كان ‖ $-٢\,\overline{\text{أ}}$ ‖ = ك ‖ $٤\,\overline{\text{أ}}$ ‖ حيث $\overline{\text{أ}}$ متجه غير صفرى .

الحل

‖ $-٢\,\overline{\text{أ}}$ ‖ = |(-٢)| ‖ $\overline{\text{أ}}$ ‖ = ٢ ‖ $\overline{\text{أ}}$ ‖ ← (١)

ك ‖ $٤\,\overline{\text{أ}}$ ‖ = ك |٤| ‖ $\overline{\text{أ}}$ ‖ = ٤ك ‖ $\overline{\text{أ}}$ ‖ ← (٢)

من ١ ، ٢ نستنتج أن :

٢ ‖ $\overline{\text{أ}}$ ‖ = ٤ك ‖ $\overline{\text{أ}}$ ‖

، ∵ ‖ $\overline{\text{أ}}$ ‖ ≠ ٠

∴ ٢ = ٤ك

$\boxed{\therefore \text{ ك } = ٠,٥}$

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

خلاصة الدرس الرابع

إذا كان $\overrightarrow{\text{أ}} = (\text{س}_1 ، \text{ص}_1) \in \text{ح}^2$ ، $\overrightarrow{\text{ب}} = (\text{س}_2 ، \text{ص}_2) \in \text{ح}^2$ فإن :

حاصل الضرب القياسي للمتجهين $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ يعرف على أنه :

العدد الحقيقي $\text{س}_1\text{س}_2 + \text{ص}_1\text{ص}_2$ ويرمز له بالرمز $\overrightarrow{\text{أ}} \odot \overrightarrow{\text{ب}}$

أي أن : $\overrightarrow{\text{أ}} \odot \overrightarrow{\text{ب}} = \text{س}_1\text{س}_2 + \text{ص}_1\text{ص}_2$

إنهاء | قائمة الدروس | عودة للدرس | التالي

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

تمارين الدرس الرابع

إنهاء | قائمة الدروس | الخلاصة | تمارين | طباعة | السابق | التالي | آلة حاسبة

إذا كان أ = (٤،-٣) فإن و أ يناظر الزوج المرتب :

أ- (٤ -٣)   ب- (٤،٤)

جـ- (٤،٣)   د- (-٣،٣)

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

(٢) إذا كان $\overrightarrow{\text{أ ب}}$ = (١، ٣) ، $\vec{\text{أ}}$ = (٠ ، −٢) فإن إحداثي النقطة ب=.........

(١ ، ٢) | (٠، ٣) | (١، ١) | (١ ، −٢)

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

(٣) أوجد متجه الموضع المكافئ للمتجه $\overleftarrow{\text{أب}}$ ثم وضح إجابتك بالرسم علماً بأن : أ = (٤،-١) ، ب = (٢،٣)

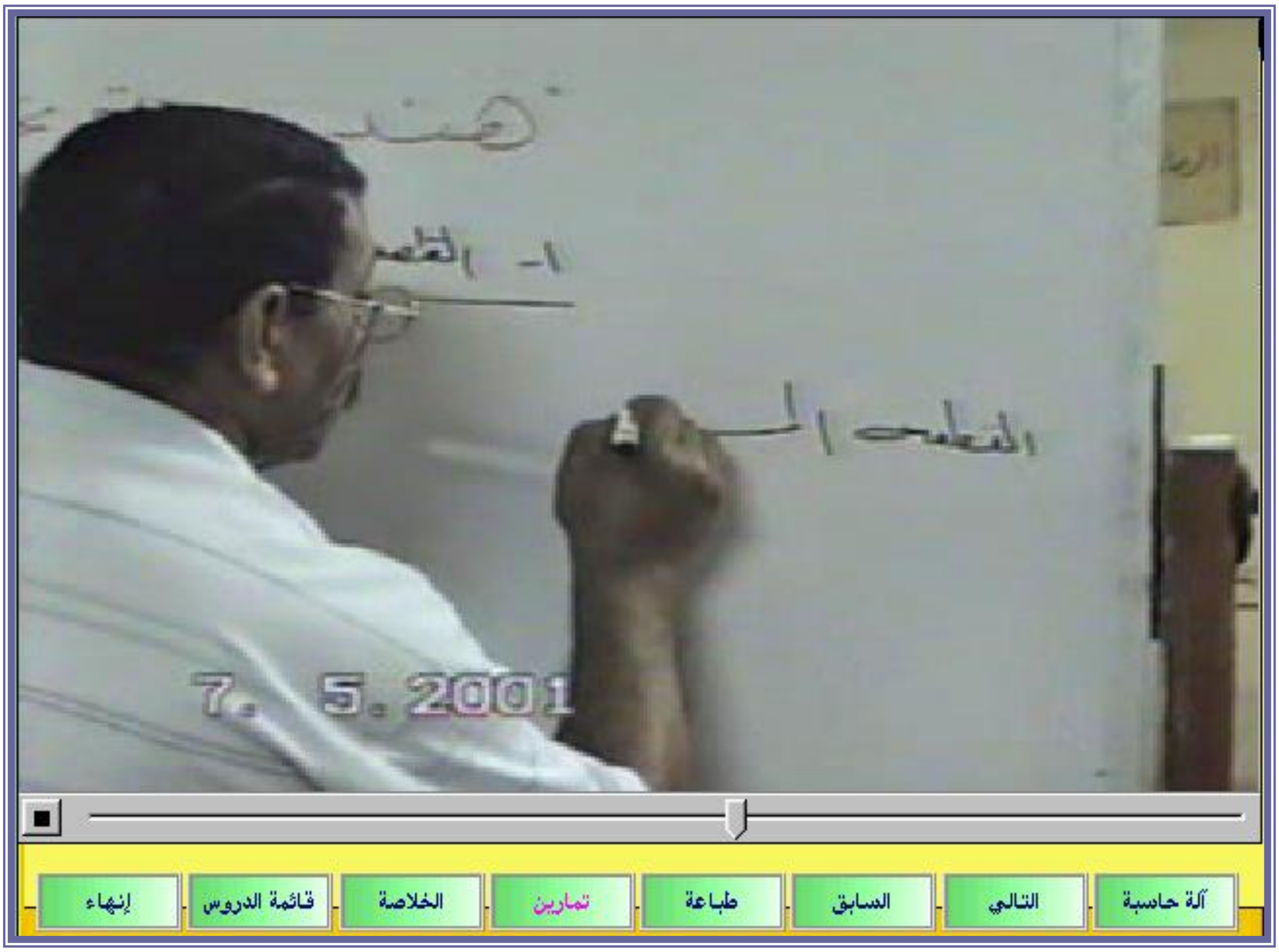
(٤،-١) (-٢،٢) (-٢،٤) (٣،١)

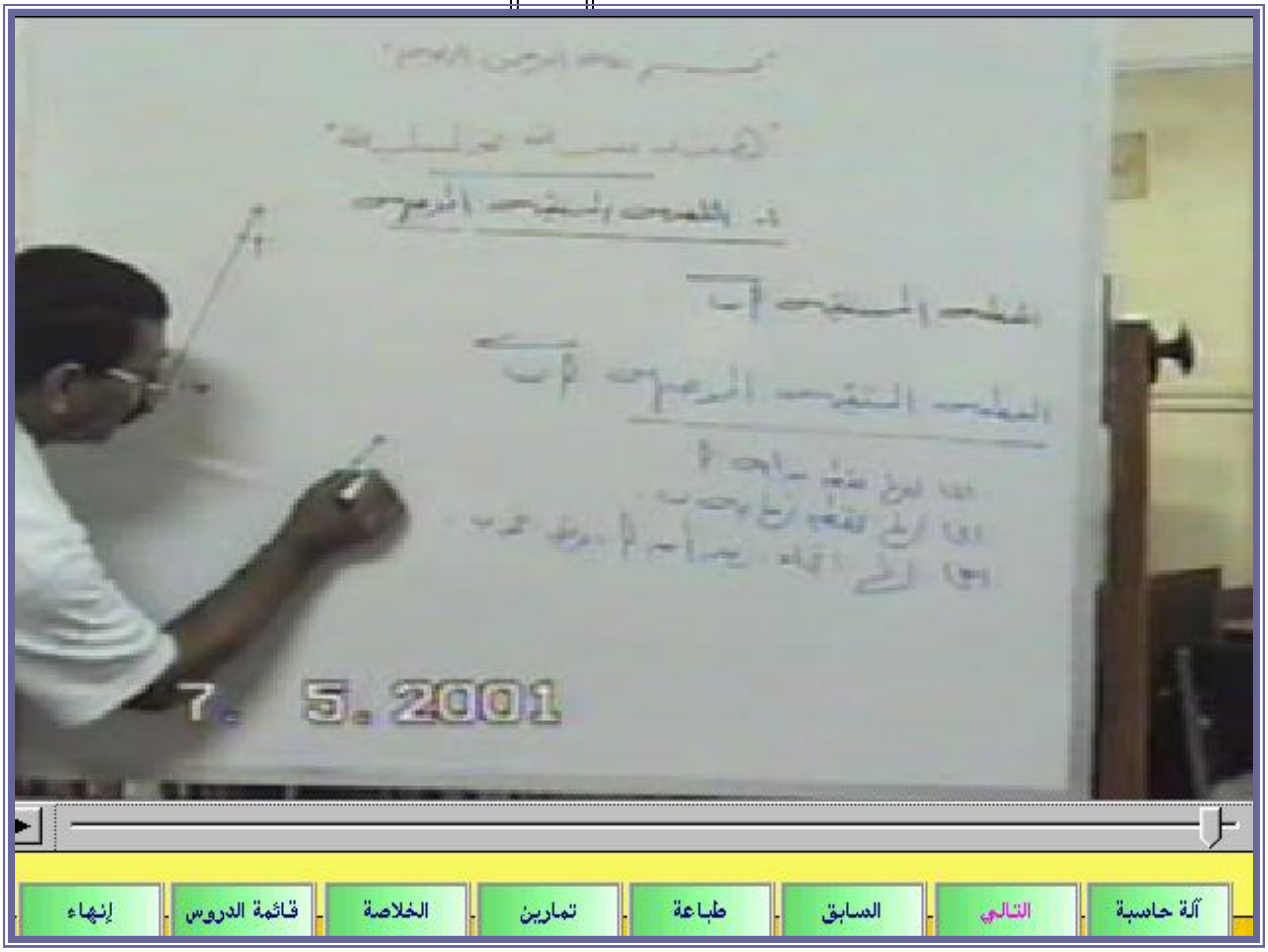
آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء


الهندسة التحليلية لطلاب الطف الأول الثانوى
نتيجة الدرس الرابع
10
30
عزيزي الطالب: حاول دراسة هذا
الدرس مرة أخرى
موافق

2- الدرس الثاني:


الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى
عزيزى الطالب :
- حاول أن تنمى قدراتك العقلية ،حيث يمكنك الإبداع في مجال الهندسة التحليلية كما أبدع العالم الرياضي "طاليس" في مجال الهندسة.
- فقد كان "طاليس" يسير بجوار الهرم ، وقد طلب منه أن يعرف ارتفاع الهرم ولم يكن هناك وسيلة لقياس هذا الارتفاع بطريقة مباشرة.
- لكن "طاليس" فكر جيداً حتى توصل إلى غرس عصا بجوار الهرم وانتظر حتى أصبح ظلها له نفس طولها .فأسرع في نفس اللحظة وقاس طول ظل الهرم ومن ذلك استدل على ارتفاع الهرم.
إنهاء
قائمة الدروس
الخلاصة
تمارين
طباعة
التالي
آلة حاسبة


7. 5. 2001
إنهاء
قائمة الدروس
الخلاصة
تمارين
طباعة
السابق
التالي
آلة حاسبة


7. 5. 2001
آلة حاسبة
التالي
السابق
طباعة
تمارين
الخلاصة
قائمة الدروس
إنهاء

التمثيل الهندسي للمتجهات

أولاً: التمثيل الهندسي لجمع متجهين

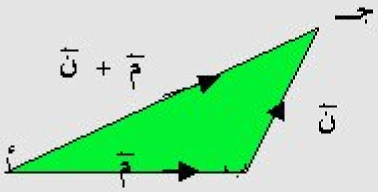
الطريقة الأولى	الطريقة الثانية
قاعدة إغلاق المثلث	قاعدة متوازى الأضلاع

أولاً: الطريقة الأولى : قاعدة إغلاق المثلث :

إذا كان أ ب يمثل م ، ب جـ يمثل ن فإن أ جـ يمثل (م + ن) أي أن :

أ ب + ب جـ = أ جـ

وتسمى هذه الحالة بقاعدة إغلاق المثلث لجمع متجهين

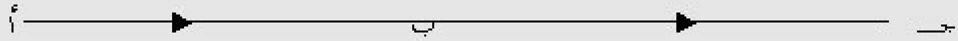


آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

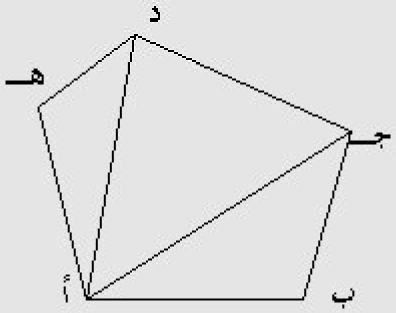
ملاحظات هامة

١ – قاعدة إغلاق المثلث لجمع متجهين تظل صحيحة حتى إذا كانت النقط أ ، ب ، جـ تنتمي لمستقيم واحد.



٢– في أي شكل خماسي يكون :

$\overrightarrow{\text{أ ب}} + \overrightarrow{\text{ب جـ}} + \overrightarrow{\text{جـ د}} + \overrightarrow{\text{د هـ}} + \overrightarrow{\text{هـ أ}} = \overrightarrow{0}$



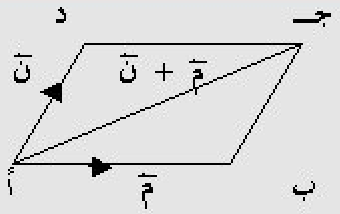
آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

الطريقة الثانية : قاعدة متوازى الأضلاع :

في متوازي الأضلاع أ ب جـ د ، إذا كان أ ب يمثل المتجه م ، أ د يمثل ن فإن :

القطر أ جـ يمثل م + ن أي أن : أ ب + أ د = أ جـ



البرهان

من قاعدة إغلاق المثلث السابقة:

∵ أ ب + ب جـ = أ جـ

، ب جـ = أ د (= تعني تكافؤ)

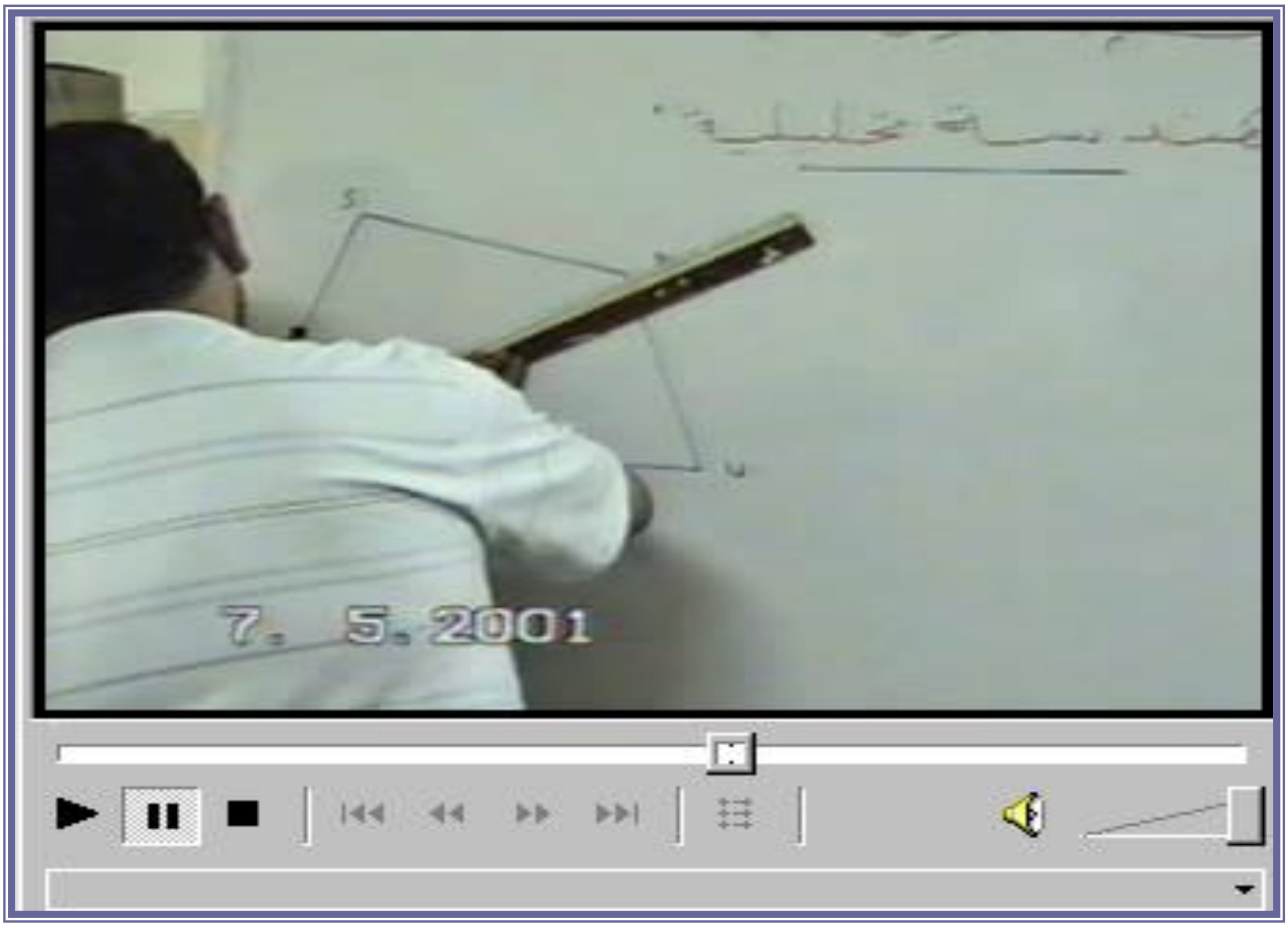
∴ أ ب + أ د = أ جـ

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

أمثلة محلولة على الدرس الثاني

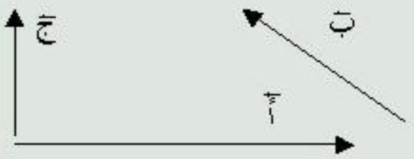
آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء


7. 5. 2001

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

مثال ٢

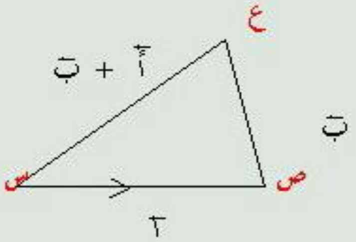
في الشكل المقابل ثلاث قطع مستقيمة موجهة تمثل المتجهات أ ، ب ، جـ .
ارسم القطع المستقيمة الموجهة التى تمثل أ + ب ، ٢ جـ − ب



الحل

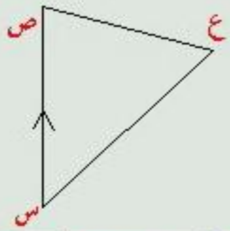
أولاً: تمثيل أ + ب :

نرسم المتجه س ص يمثل المتجه أ ، من النقطة ص
نرسم المتجه ص ع يمثل المتجه ب



∴ س ع يمثل المتجه أ + ب

ثانياً : تمثيل ٢ جـ − ب



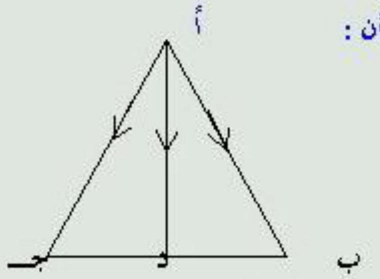
نرسم المتجه س ص يمثل المتجه ٢ جـ ،
من النقطة ص نرسم المتجه ص ع يمثل المتجه − ب

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

مثال (٣)

أ ب جـ مثلث ، د ∈ ب جـ بحيث ب د : د جـ = ٣ : ٢ أثبت أن :
٣ أ جـ + ٢ أ ب = ٥ أ د



الحل

ب د : د جـ = ٣ : ٢

أي أن : ب د / د جـ = ٣ / ٢

∴ ٢ ب د = ٣ د جـ (١)

٣ أ جـ + ٢ أ ب = ٣ (أ د + د جـ) + ٢ (أ د + د ب)
= ٣ أ د + ٣ د جـ + ٢ أ د + ٢ د ب
= ٥ أ د + ٣ د جـ + ٢ د ب

∴ ٣ أ جـ + ٢ أ ب = ٥ أ د + ٣ د جـ + ٢ د ب (٢)

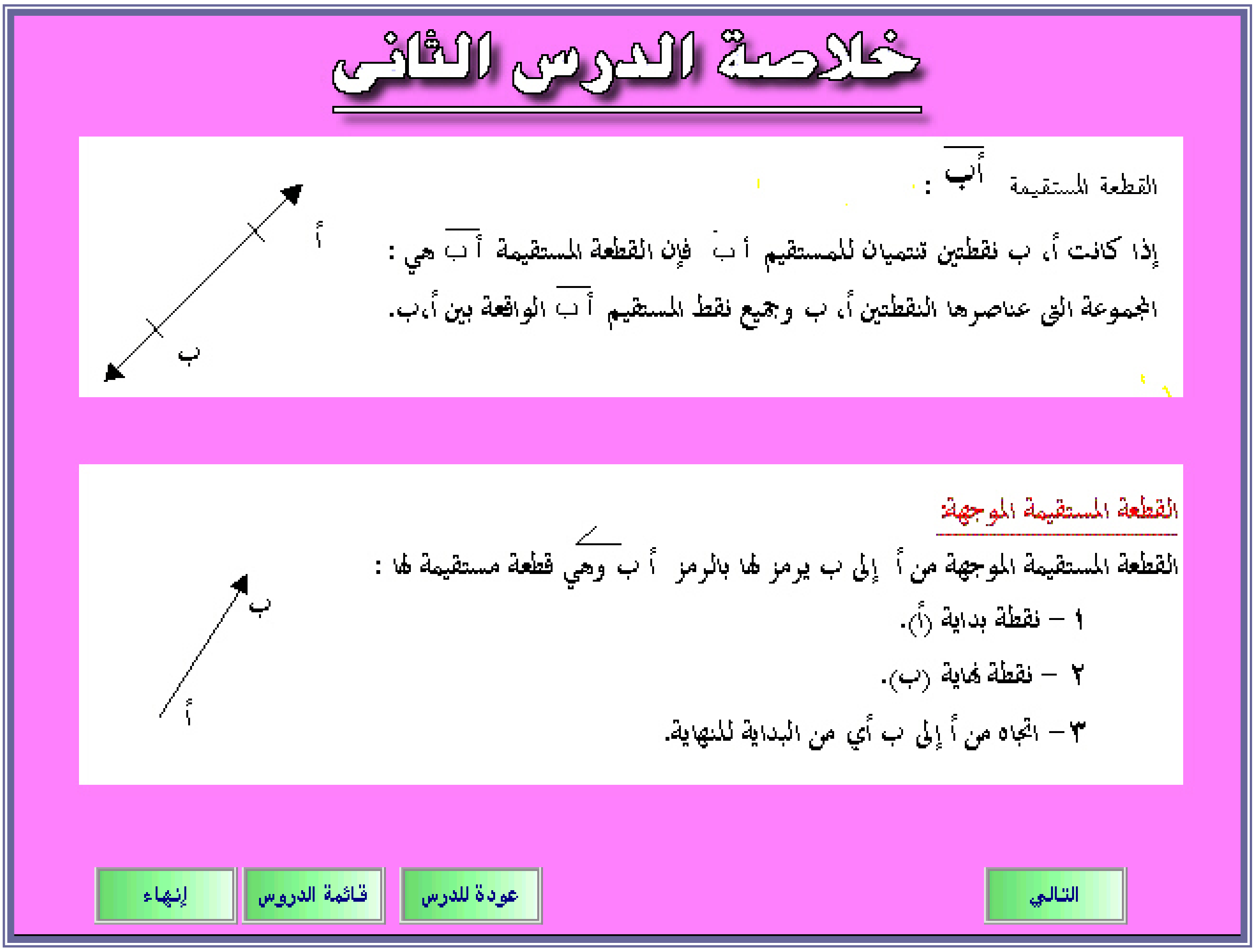
بالتعويض من المعادلة (١) في المعادلة (٢)

∴ ٣ أ جـ + ٢ أ ب = ٥ أ د + ٢ ب د + ٢ د ب
= ٥ أ د + ٢ ب د + ٢ د ب = ٥ أ د (لأن د ب = − ب د)

∴ ٣ أ جـ + ٢ أ ب = ٥ أ د

عزيزى الطالب فكر في حل آخر لهذا المثال

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء


خلاصة الدرس الثانى
القطعة المستقيمة أب :
إذا كانت أ، ب نقطتين تنتميان للمستقيم أ ب فإن القطعة المستقيمة أ ب هي :
المجموعة التي عناصرها النقطتين أ، ب وجميع نقط المستقيم أ ب الواقعة بين أ،ب.
أ
ب
القطعة المستقيمة الموجهة:
القطعة المستقيمة الموجهة من أ إلى ب يرمز لها بالرمز أ ب وهي قطعة مستقيمة لها :
١ – نقطة بداية (أ).
٢ – نقطة نهاية (ب).
٣ – اتجاه من أ إلى ب أي من البداية للنهاية.
ب
أ
التالي
عودة للدرس
قائمة الدروس
إنهاء


الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى
تمارين على الدرس الثاني
آلة حاسبة
السابق
طباعة
تمارين
الخلاصة
قائمة الدروس
إنهاء


الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى
أختر من بين الأقواس :
أ ب جـ مثلث ، د منتصف ب جـ ، فإن : أ ب + أ جـ = -----
(٢ أ د ، ٢ ب جـ ، ٤ أ د)
آلة حاسبة
التالي
السابق
طباعة
تمارين
الخلاصة
قائمة الدروس
إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

ضع علامة √ أمام الإجابة الصحيحة وعلامة × أمام الإجابات الخاطئة:

إذا كان أ ب جـ د شكل رباعي فإن :

د ب − أ جـ = د أ − ب جـ

√ ×

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

ضع علامة √ أمام الإجابة الصحيحة وعلامة × أمام الإجابات الخاطئة:

إذا كان أ ب جـ د شبه منحرف فيه ب جـ // أ د ، هـ منتصف أ د

فإن : أ ب + ب جـ + د جـ = ٢ هـ جـ

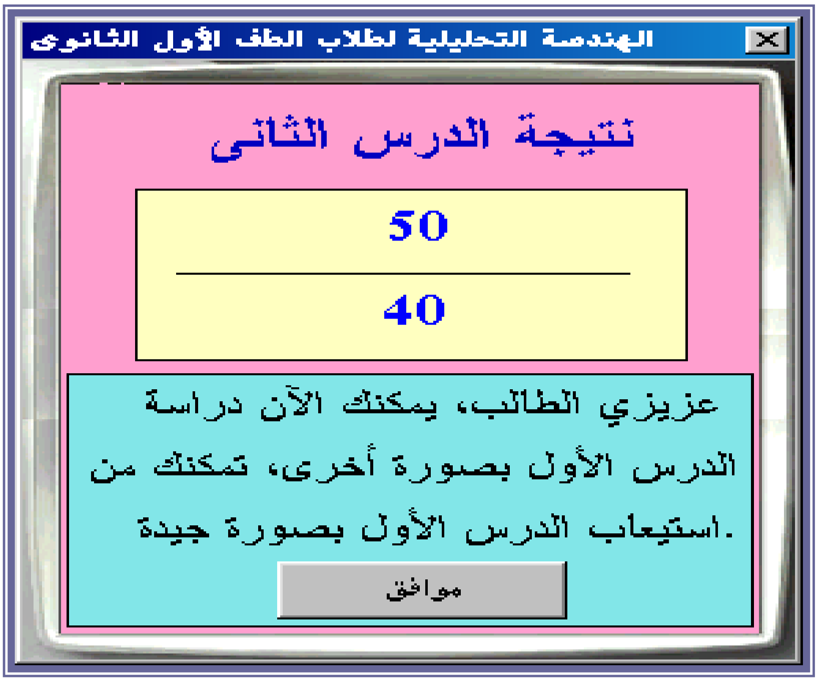
√ ×

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء


الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى
ضع علامة √ أمام الإجابة الصحيحة وعلامة × أمام الإجابات الخاطئة:
أ ب جـ مثلث ، د نقطة بحيث ٤ ب د = ٣ د جـ فإن :
٣أ جـ + ٤ أ ب = ٧ أ جـ
√
×
آلة حاسبة
التالي
السابق
طباعة
تمارين
الخلاصة
قائمة الدروس
إنهاء


الإجابة خاطئة
حاول مرة ثانية
موافق


الإجابة صحيحة
موافق

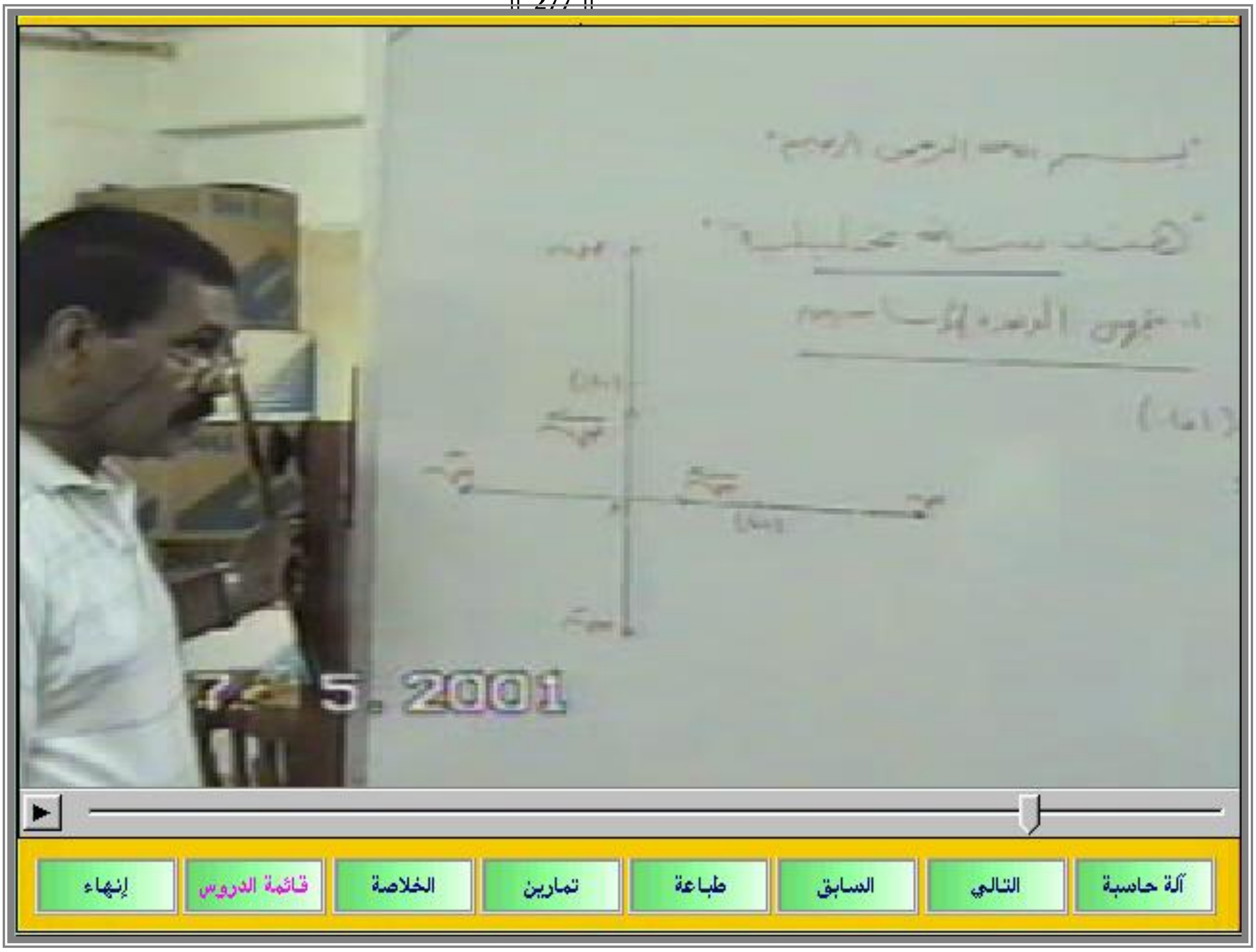

الهندسة التحليلية لطلاب الطف الأول الثانوى
نتيجة الدرس الثانى
50
40
عزيزي الطالب، يمكنك الآن دراسة
الدرس الأول بصورة أخرى، تمكنك من
استيعاب الدرس الأول بصورة جيدة.
موافق

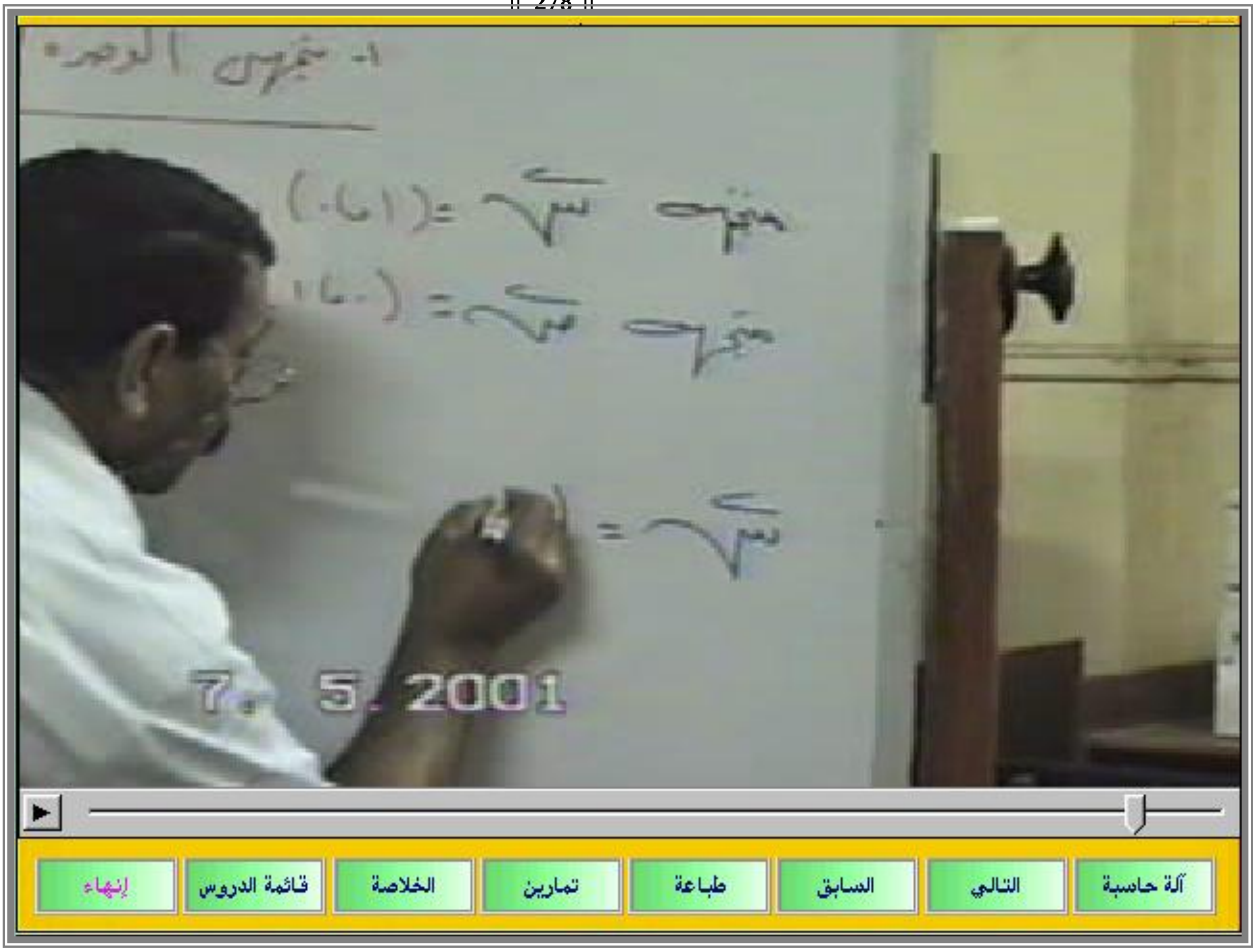
الدرس الثالث :

عزيزى الطالب

- حاول أن تدرب عقلك على التفكير العلمى السليم ، حتى تصبح قائداً ناجحاً ومفيداً لهذا المجتمع ، كما فعل العالم الإيطالى "أفلاطون"حيث كان يصرعلى أنه ينبغى أن يتدرب على الرياضيات كل من أن يصبح قائداً عظيماً ،و خاصة فى مجال الهندسة
- فقد عشق "أفلاطون" الرياضيات بصفة عامة والرياضيات الهندسية بصفة خاصة لدرجة أنه كتب على مدخل مدرسته " لا يدخل أبوابى من لا يعرف الهندسة ".

آلة حاسبة | التالي | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء


آلة حاسبة
التالي
السابق
طباعة
تمارين
الخلاصة
قائمة الدروس
إنهاء


7. 5. 2001
آلة حاسبة
التالي
السابق
طباعة
تمارين
الخلاصة
قائمة الدروس
إنهاء

التعبير عن أى متجه بدلالة متجهى الوحدة

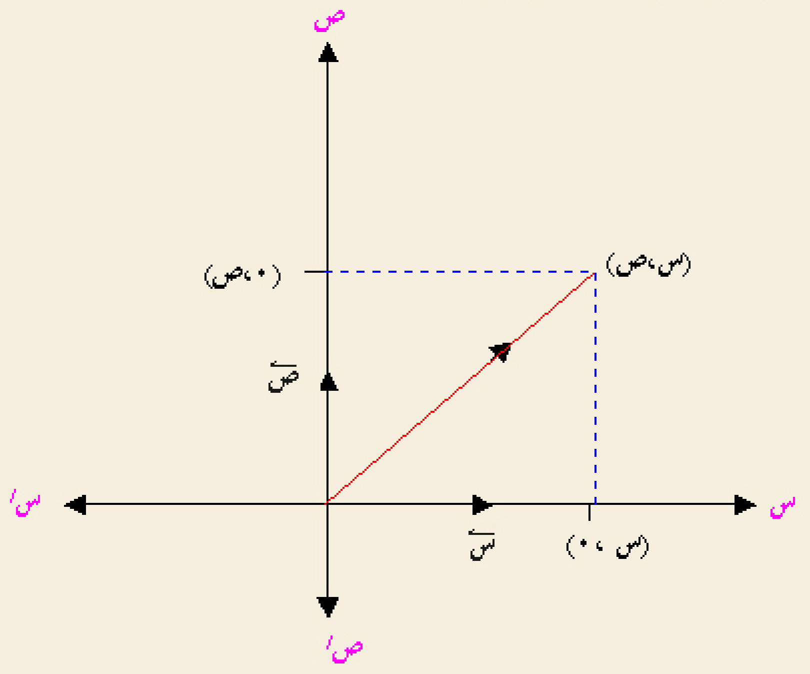
لأى متجه $\overrightarrow{\text{أ}}$ = (س،ص) يمكن التعبير عنه بدلالة س ، ص كما يلى :

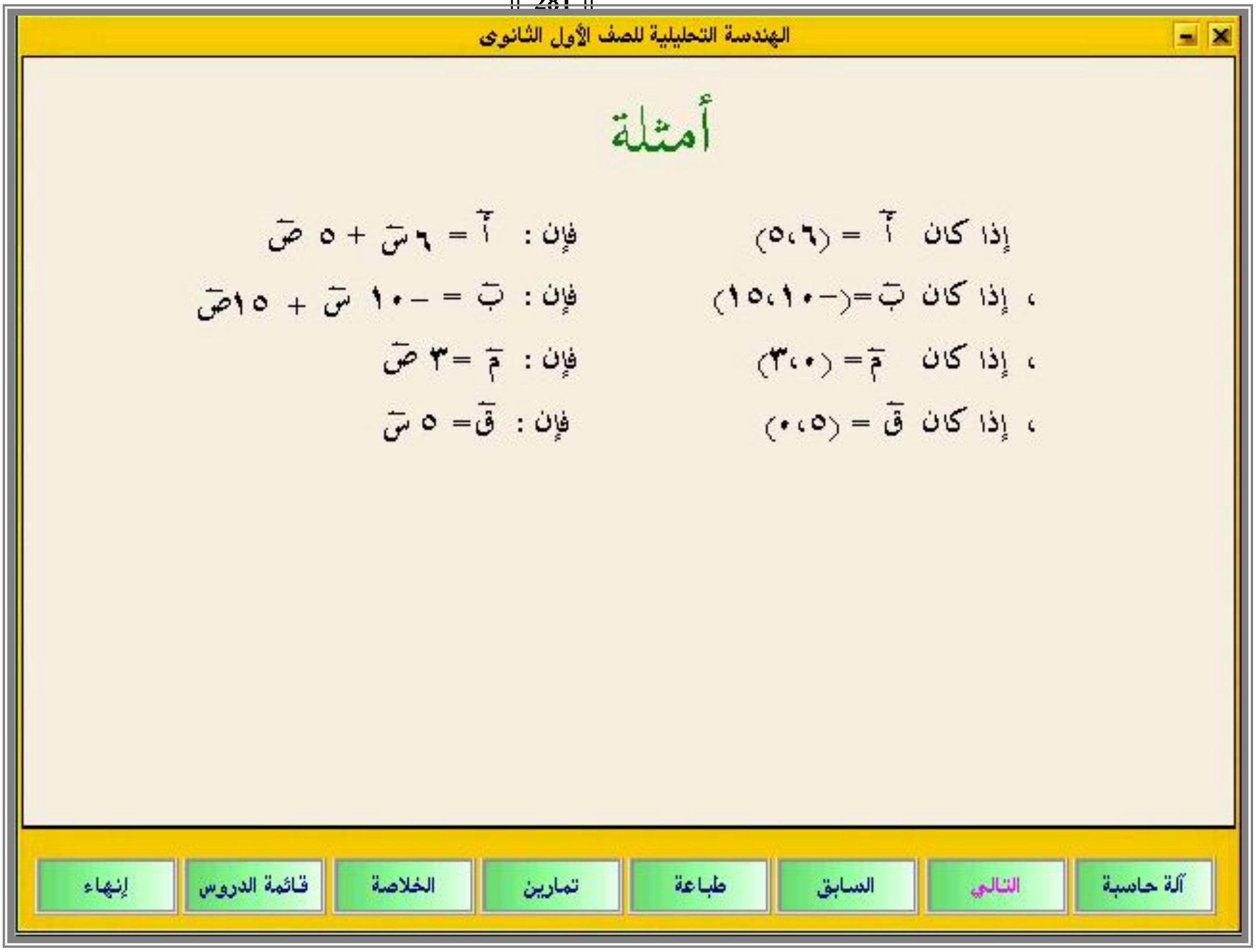
$\overrightarrow{\text{أ}}$ = (س ، ص) = (س ، ٠) + (٠، ص) (من تعريف الجمع)

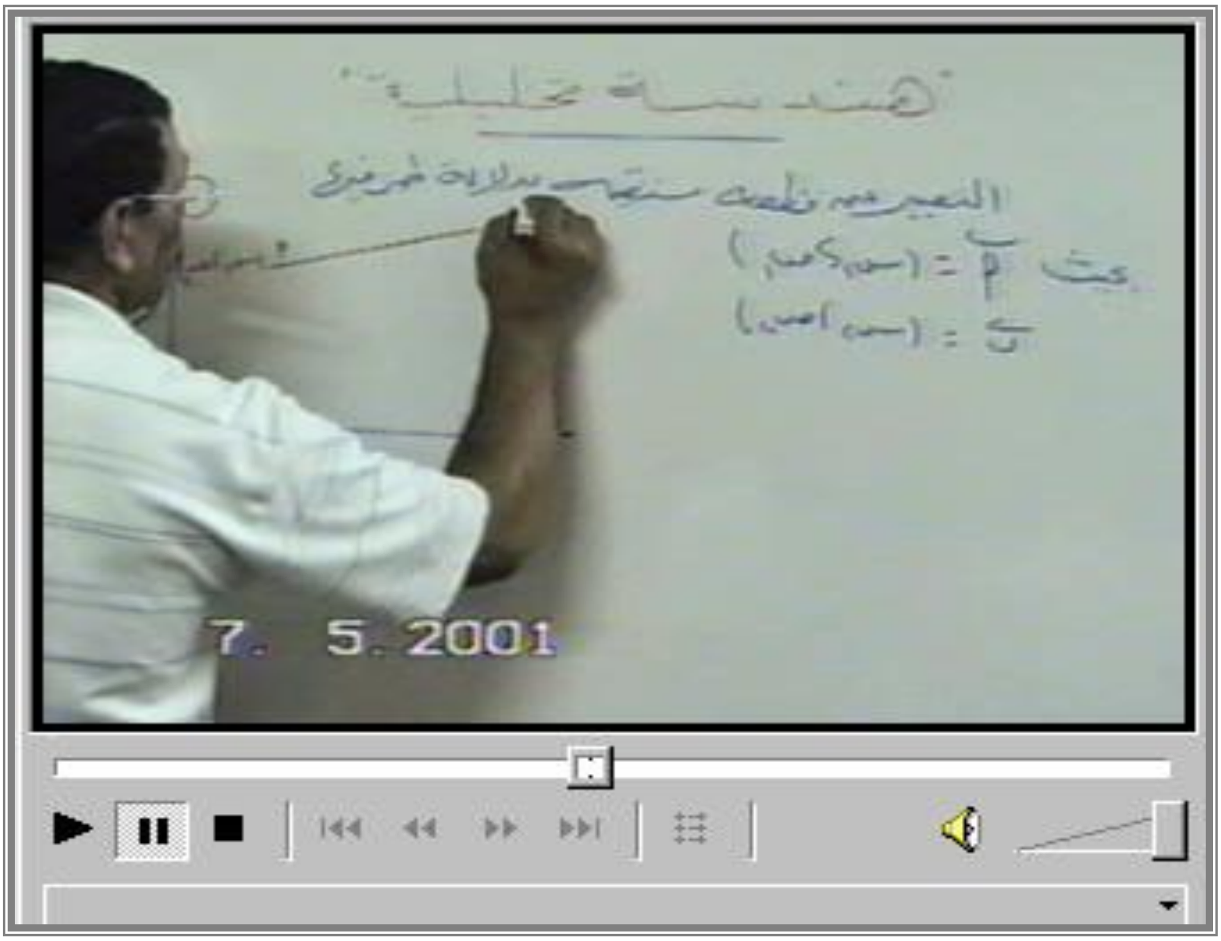
= س(١،٠) + ص(٠،١) (من تعريف الضرب فى عدد حقيقى)

= س $\overrightarrow{\text{س}}$ + ص $\overrightarrow{\text{ص}}$ (من تعريف متجهى الوحدة)

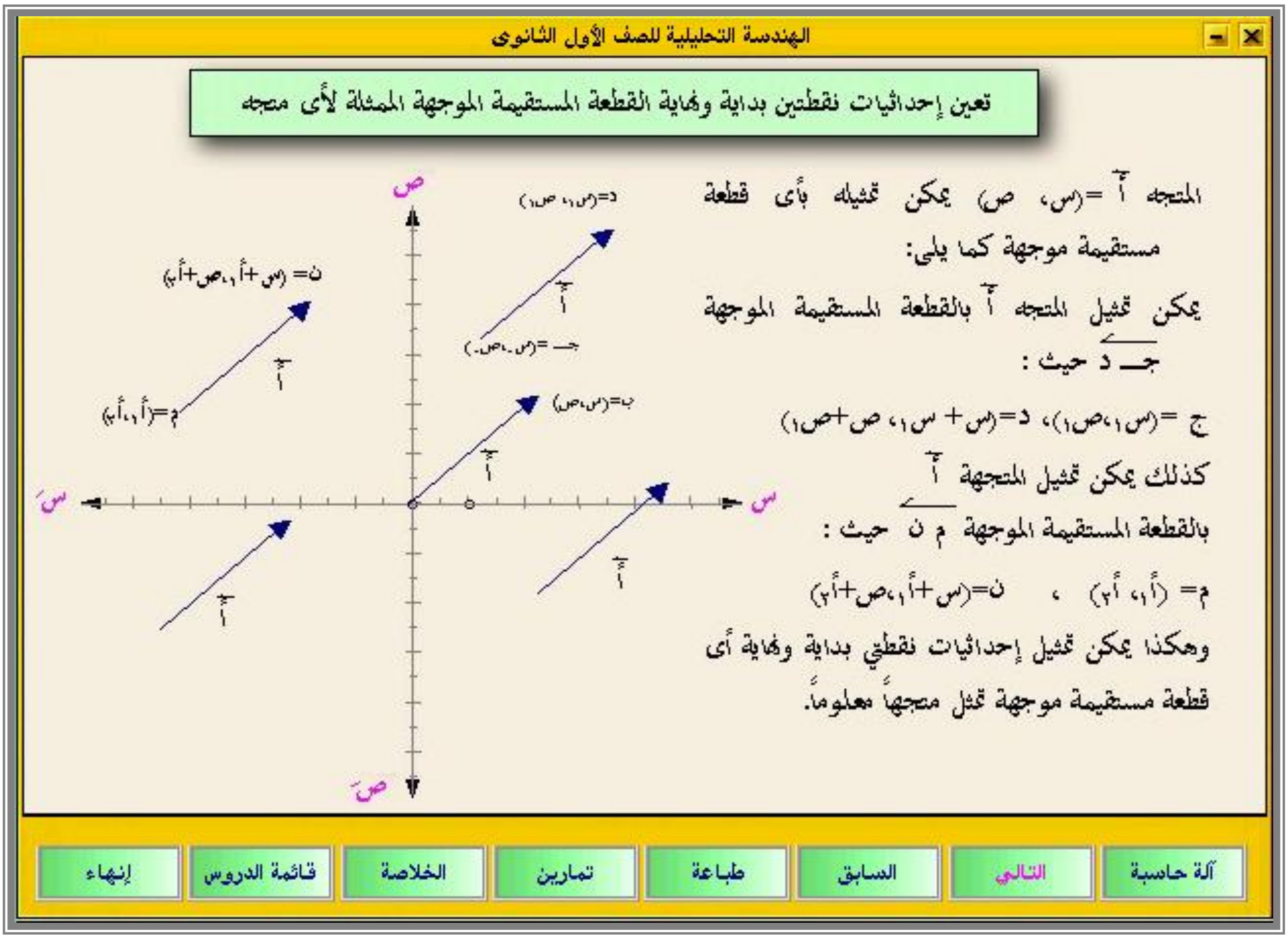
ويوضح الشكل التالى المتجه $\vec{أ}$ = (س، ص):




الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى
أمثلة
إذا كان $\vec{أ}$ = (٦،٥) فإن: $\vec{أ}$ = ٦ $\vec{س}$ + ٥ $\vec{ص}$
، إذا كان $\vec{ب}$ =(-١٠،١٥) فإن: $\vec{ب}$ = -١٠ $\vec{س}$ + ١٥ $\vec{ص}$
، إذا كان $\vec{م}$ = (٠،٣) فإن: $\vec{م}$ = ٣ $\vec{ص}$
، إذا كان $\vec{ق}$ = (٥،٠) فإن: $\vec{ق}$ = ٥ $\vec{س}$
آلة حاسبة
التالي
السابق
طباعة
تمارين
الخلاصة
قائمة الدروس
إنهاء


الهندسة تحليلية
7. 5. 2001


الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى
مثال



الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى
تعين إحداثيات نقطتين بداية ونهاية القطعة المستقيمة الموجهة الممثلة لأى متجه
المتجه أ = (س، ص) يمكن تمثيله بأى قطعة مستقيمة موجهة كما يلى:
يمكن تمثيل المتجه أ بالقطعة المستقيمة الموجهة جـ د حيث :
ج = (س١،ص١)، د=(س + س١، ص+ص١)
كذلك يمكن تمثيل المتجهة أ بالقطعة المستقيمة الموجهة م ن حيث :
م= (أ١، أ٢) ، ن=(س+أ١،ص+أ٢)
وهكذا يمكن تمثيل إحداثيات نقطتي بداية ونهاية أى قطعة مستقيمة موجهة تمثل متجهاً معلوماً.
ص
س
سَ
صَ
د=(س١،ص١)
جـ =(س.،ص.)
ن= (س+أ١،ص+أ٢)
م=(أ١،أ٢)
ب=(س،ص)
أ
آلة حاسبة
التالي
السابق
طباعة
تمارين
الخلاصة
قائمة الدروس
إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى
أمثلة محلولة على الدرس الثالث
آلة حاسبة
التالي
السابق
طباعة
تمارين
الخلاصة
قائمة الدروس
إنهاء

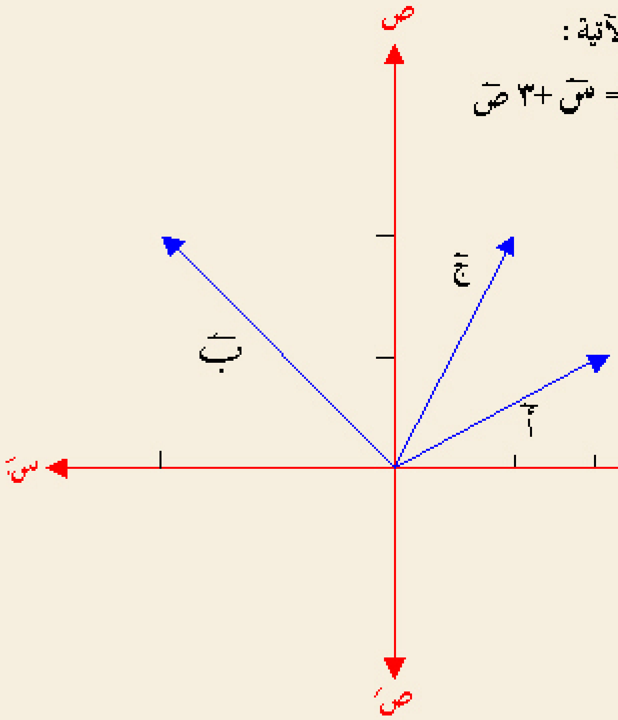
ارسم فى المستوى الإحداثى المتعامد متجهات الموضع الآتية :

$\overrightarrow{\text{أ}}$ = (٢،٣) ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ = (-٤،٢) ، $\overrightarrow{\text{ج}}$ = $\overrightarrow{\text{س}}$ + ٣ $\overrightarrow{\text{ص}}$

الحل

أ – نرسم الإحداثيات المتعامدة كما بالشكل التالى :

ب – نرسم المتجهات $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ ، $\overrightarrow{\text{ج}}$ على هذه الإحداثيات.



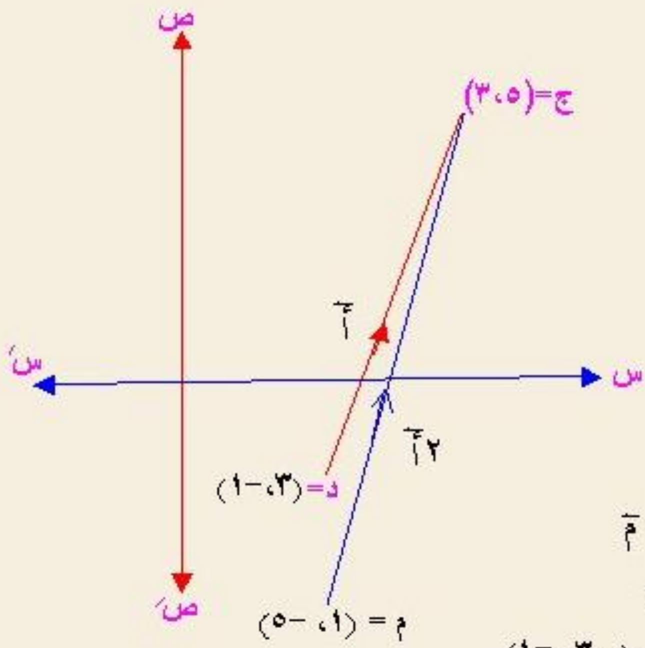
الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

٢ – إذا كان $\overrightarrow{\text{أ}}$ = (٤،٢) فارسم القطع المستقيمة الموجهة التى تمثل كلاً من المتجهات $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، ٢ $\overrightarrow{\text{أ}}$ والتى نقطة نهايتها النقطة ج=(٥،٣) وفى كل مرة أوجد إحداثيات نقطة بداية القطعة المستقيمة الموجهة.

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

الحل



أولاً : بفرض أن المتجه $\overleftarrow{د\,ج}$ يمثل $\overline{أ}$

∴ $\overline{أ}$ = $\overleftarrow{د\,ج}$ = $\overline{ج}$ − $\overline{د}$

∴ (٤،٢) = (٥،٣) − $\overline{د}$

⟸ $\overline{د}$ = (٥،٣) − (٤،٢) = (١،١)

∴ $\overleftarrow{د\,ج}$ يمثل المتجهة $\overline{أ}$ ونقطة بدايته

د = (١،١)

ثانياً : بفرض أن المتجه $\overleftarrow{م\,جـ}$ يمثل ٢ $\overline{أ}$

∴ ٢ × (٤،٢) = $\overline{ج}$ − $\overline{م}$ = (٥،٣) − $\overline{م}$

∴ $\overline{م}$ = (٥،٣) − (٨،٤) = (−٣، −١)

∴ $\overleftarrow{م\,جـ}$ يمثل المتجه ٢ $\overline{أ}$ ونقطة البداية م = (−٣، −١)

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

(٣) إذا كان أ⃗ = (٣،٤) ، ب⃗ =(١،٢) ، ج⃗ =(-١،٥)

فعبر عن المتجه ٢ أ⃗ – ٣ ب⃗ + ج⃗ بدلالة متجهى الوحدة الأساسيين س⃗ ، ص⃗

الحل

٢أ⃗ -٣ب⃗ + ج⃗ = ٢(٣،٤)-٣(١،٢)+(-١،٥)

= (٦،٨)+(-٣،-٦)+(-١،٥)

= (٦-٣-١ ، ٨-٦+٥)

= ٢ س⃗ + ٧ ص⃗

∴ ٢ أ⃗ -٣ ب⃗ + ج⃗ = -٣ س⃗ +٤ ص⃗

عزيزى الطالب فكر فى تمثيل المتجه ٢ أ⃗ -٣ ب⃗ + ج⃗ هندسياً بطريقة أخرى

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

خلاصة الدرس الثالث

١ – متجهى الوحدة الأساسين

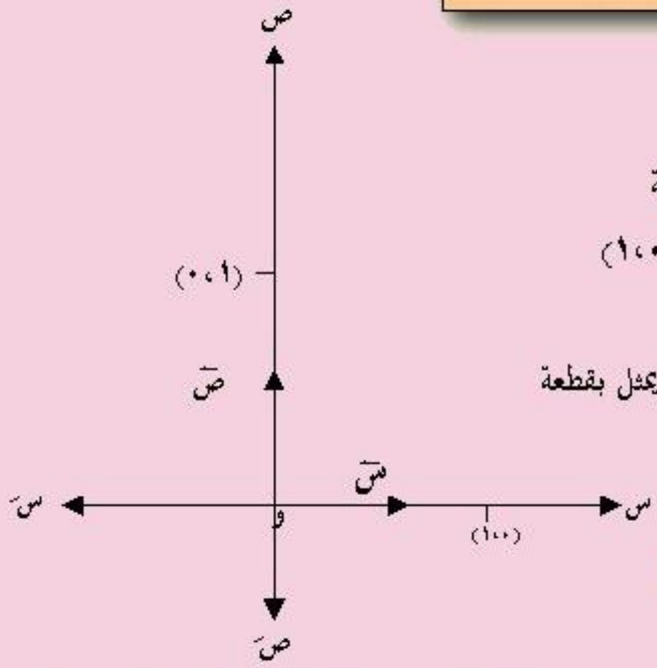
تعريف

أ- المتجهة سَ = (١،٠)

هو متجه الموضع المناظر للنقطة (١،٠)
ويمثل بقطعة مستقيمة موجهة بدايتها نقطة
الأصل وطولها يساوى الوحدة ونهايتها (١،٠)

ب- المتجه صَ = (٠،١)

هو متجه الموضع المناظر للنقطة (٠،١) ويمثل بقطعة
مستقيمة موجهة بدايتها نقطة الأصل
وطولها يساوى الوحدة ونهايتها (٠،١)



أى أن : سَ = (١ ، ٠) ، صَ = (٠ ، ١)

التالي | عودة للدرس | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

تمارين الدرس الثالث

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

إذا كان $\overrightarrow{\text{أ}}$ = (٤، −٣) فإن $\overleftarrow{\text{و أ}}$ يناظر الزوج المرتب :

أ− (٤ −٣)   ب − (٤،٤)

جـ− (٤،٣)   د− (−٣،٣)

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

(٢) إذا كان $\overrightarrow{\text{أ ب}}$ = (١، ٣) ، $\overrightarrow{\text{أ}}$ = (٠ ، -٢) فإن إحداثي النقطة ب= ....

(١ ، ٢) (٠، ٣) (١، ١) (١ ، -٢)

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

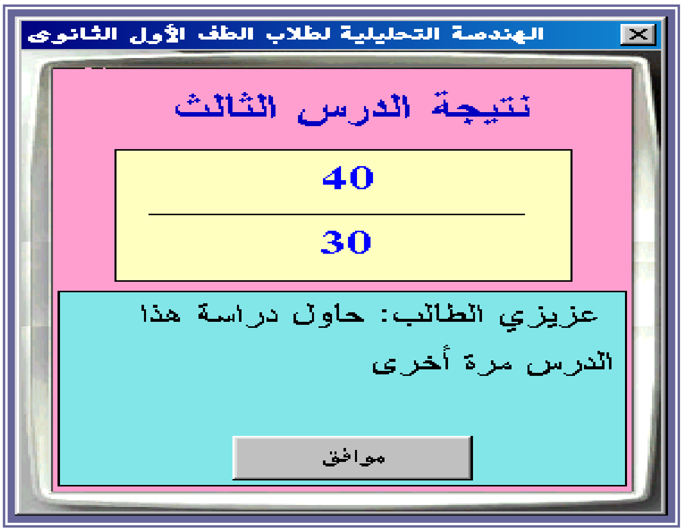
(٣) أوجد متجه الموضع المكافئ للمتجه $\overrightarrow{\text{أب}}$ ثم وضح إجابتك بالرسم علماً بأن : أ = (٤، -١) ، ب = (٢، ٣)

(٤، -١) (-٢، ٢) (-٢، ٤) (٣، ١)

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء


الإجابة خاطئة
حاول مرة ثانية
موافق


الإجابة صحيحة
موافق


الهندسة التحليلية لطلاب الطف الأول الثانوى
نتيجة الدرس الثالث
40
30
عزيزي الطالب: حاول دراسة هذا
الدرس مرة أخرى
موافق

الدرس الخامس:

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

عزيزى الطالب :

حاول أن تكون شغوفاً بالعلم ، كما كان العالم الكبير نيوتن الذى ولد فى إنجلترا فى ٢٥ ديسمبر سنة ١٦٦٤م،وتوفى والده قبيل أن يرى النور ،وكفلته أمه عامين،ثم تزوجت وتركته فى رعاية خاله وجدته لوالدته،ولم يكن فى عائلته من اشتهر بالعلم ولم يكن فى حداثه عمره ما يدل على عبقريته ، التى تجلت فجأة بعد أن اكتملت رجولته.

ولقد كان نيوتن رياضياً من الطراز الأول ،وعالماً تجريبياً ممتازاً ، ذا مقدرة فذة على استخلاص الحقائق المهمة من المشاهدات والتجارب ،وقد ترك للعالم ثروة هائلة من العلم ، ولا شك أن نيوتن من أعظم الشخصيات العلمية والتاريخية ، وأن أعماله فى قانون الجذب العام ، وتركيب الضوء والميكانيكا واكتشافاته لقانون ذات الحدين قبل تجاوز سن العشرين ، ستظل أبد الدهر شاهداً على عظمة هذا العالم العملاق.

آلة حاسبة | التالى | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوي

Newton, Sir Isaac

(... - ...)

(١٦٤٢ م - ١٧٢٧ م)

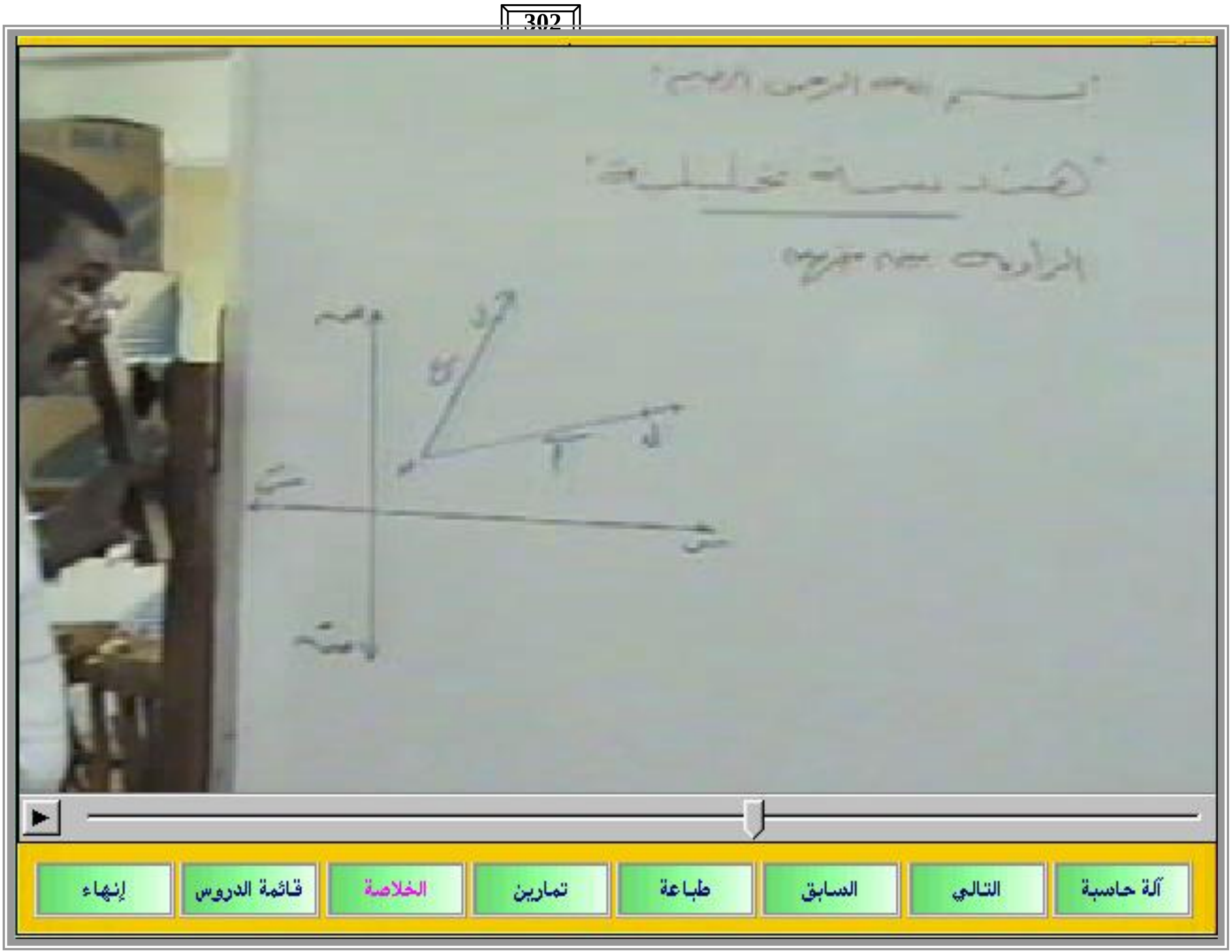
هو العالم الإنجليزى إسحق نيوتن مكتشف أوان الطيف وحساب التفاضل والتكامل ، وقوانين الحركة بالإضافة إلى اكتشافه للجاذبية ، واختراعه للتلسكوب العاكس .

مولده

ولد نيوتن يوم الكريسماس عام ١٦٤٢ فى بلدة وولثروب البريطانية بمدينة لنكولنشير

نشأته

ولد نيوتن بعد وفاة أبيه ، ولم تظهر عليه ملامح الذكاء وهو صغير ، ولقد كان


آلة حاسبة
التالي
السابق
طباعة
تمارين
الخلاصة
قائمة الدروس
إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

مثال

اوجد قياس الزاوية بين المتجهين $\overrightarrow{أ} = (٣،٢)$ ، $\overrightarrow{ب} = (٤،٧)$

الحل

بفرض أن قياس الزاوية بين المتجهين = هــ

$$\therefore \text{جتا هــ} = \frac{\overrightarrow{أ} \odot \overrightarrow{ب}}{\|\overrightarrow{أ}\| . \|\overrightarrow{ب}\|}$$

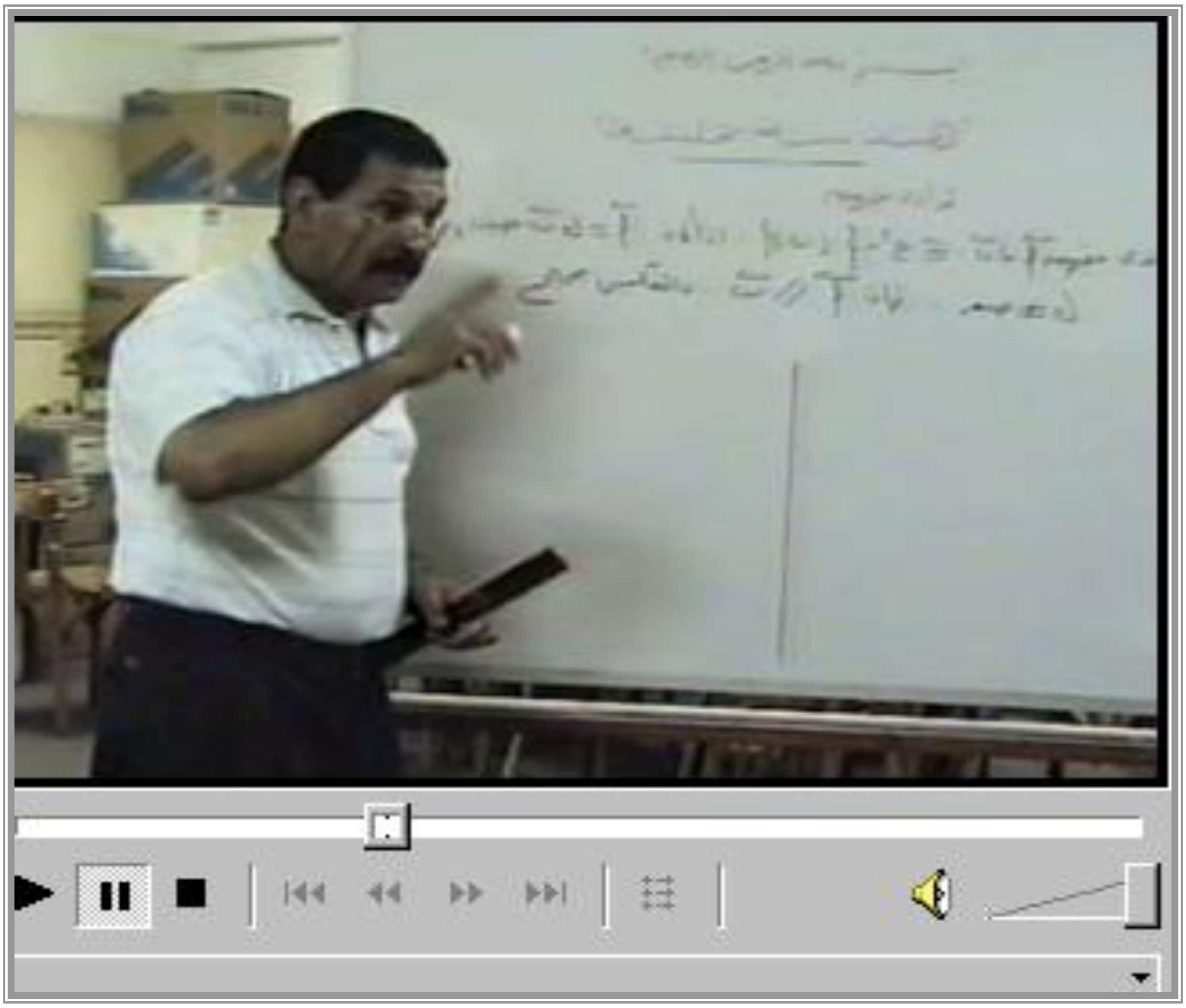
$$= \frac{(٣ ، ٢) \odot (٤ ، ٧)}{\sqrt{٩+٤} . \sqrt{١٦+٤٩}}$$

وباستخدام الآلة الحاسبة نحصل على :

جتا هــ = ٠,٨٩٤٤ تقريباً

$$\boxed{\therefore \text{هــ} = ٢٦^{\circ}\ ٣٤'}$$

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء



الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

مثال (١)

أوجد قياس الزاوية بين المتجهين $\overrightarrow{أ} = (١، ٣)$ ، $\overrightarrow{ب} = (٤، ٢)$

الحل

بفرض أن قياس الزاوية بين المتجهين = هـ

$$\therefore \text{جتا هـ} = \frac{\overrightarrow{أ} \odot \overrightarrow{ب}}{\|\overrightarrow{أ}\| \cdot \|\overrightarrow{ب}\|}$$

$$\therefore \text{جتا هـ} = \frac{١٠}{١٠\sqrt{٢}} = \frac{١}{\sqrt{٢}}$$

$$\therefore \text{هـ} = ٤٥^\circ$$

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

مثال (٢)

أوجد قياس الزاوية بين المتجهين $\overrightarrow{\text{أ}} = (٢، -١)$ ، $\overrightarrow{\text{ب}} = (-٣ ، -٦)$ ، وماذا تستنتج من ذلك

الحل

بفرض أن قياس الزاوية بين المتجهين = هـ

$$\therefore \text{جتا هـ} = \frac{\overrightarrow{\text{أ}} \odot \overrightarrow{\text{ب}}}{\|\overrightarrow{\text{أ}}\| . \|\overrightarrow{\text{ب}}\|}$$

$$= \frac{(٢،-١) \odot (-٣ ، -٦)}{\sqrt{٤+١} . \sqrt{٩+٣٦}} = \frac{-٦ + ٦}{\sqrt{٥} . \sqrt{٤٥}} = ٠$$

$\therefore$ هـ = ٩٠° أى أن المتجهين متعامدان

ملاحظة : يلاحظ أن $\overrightarrow{\text{أ}} \odot \overrightarrow{\text{ب}} = -٦ + ٦ =$ صفر

$\therefore$ المتجهان متعامدان

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

مثال (٣)

إذا كان $\overrightarrow{م}$ = (١، ١) ، $\overrightarrow{ن}$ =(ك ، ٥) فأوجد قيمة ك .

إذا كان المتجهان $\overrightarrow{م}$ ، $\overrightarrow{ن}$ متعامدين .

الحل

∵ $\overrightarrow{م} \perp \overrightarrow{ن}$ ∴ $\overrightarrow{م} \odot \overrightarrow{ن}$ = ٠ .

أى أن : (١، ١) $\odot$ (ك ، ٥) = ٠

∴ ك+٥ = ٠

∴ $\boxed{\text{ك} = -٥}$

مثال (٤)

إذا كان $\overrightarrow{\text{م}}$ = (١،١) ، $\overrightarrow{\text{ن}}$ = (ك ، ٥) فأوجد قيمة ك إذا كان المتجهات $\overrightarrow{\text{م}}$ ، $\overrightarrow{\text{ن}}$ متوازيين .

الحل

∵ $\overrightarrow{\text{م}}$ // $\overrightarrow{\text{ن}}$ ∴ $\overrightarrow{\text{م}}$ = ث × $\overrightarrow{\text{ن}}$ حيث ث ≠ ٠

∴ (١،١) = ث (ك، ٥)

∴ ١ = ث ك ⟵ (١)

، ١ = ٥ث ⟵ (٢)

∴ ث = $\frac{١}{٥}$

وبالتعويض عن قيمة ث فى المعادلة (١) نحصل على :

∴ ١ = $\frac{١}{٥}$ ك ∴ $\boxed{\text{ك = ٥}}$

عزيزى الطالب : فكر فى حل آخر لهذا المثال مع العلم أن جتا هـ = −١

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

خلاصة الدرس الخامس

إذا كان قياس الزاوية بين $\overline{أ}$ ، $\overline{ب}$ هو هـ فإن :

$$\text{جتا هـ} = \frac{\overline{أ} \odot \overline{ب}}{\|\overline{أ}\| \cdot \|\overline{ب}\|}$$

شرط تعامد المتجهين $\overline{أ} = (أ_1 ، أ_2)$ ، $\overline{ب} = (ب_1 ، ب_2)$ هو

$$\overline{أ} \odot \overline{ب} = أ_1 ب_1 + أ_2 ب_2 = \text{صفر}$$

شرط توازى متجهين $\overline{أ}$ ، $\overline{ب}$ هو $أ_1 ب_2 - أ_2 ب_1 = 0$

عودة للدرس

قائمة الدروس

إنهاء


الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى
تمارين على الدرس الخامس
آلة حاسبة
التالي
السابق
طباعة
تمارين
الخلاصة
قائمة الدروس
إنهاء

أختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس :

١ – إذا كان $\overline{أ}$ = (–٥ ، ٣) ، $\overline{ب}$ = (٦ ، ١٠) فأن قياس الزاوية بين المتجهين $\overline{أ}$ ، $\overline{ب}$ تساوى ....

أ – صفر ب= ٩٠°

جـ- ١٨٠° د = ٣٦٠°

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

٢ ـ إذا كان $\| \overrightarrow{أ} \| = ٥$ ، $\| \overrightarrow{ب} \| = ٢$ ، هـ $= \frac{ط}{٣}$ فإن

$\overrightarrow{أ} \odot \overrightarrow{ب}$ يساوى ....

أ = ٥	ب = ٢
جـ = ٧	د = صفر

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

٣- إذا كان $\overline{أ}$ = ٣ $\overline{س}$ + ٤ $\overline{ص}$ فإن جيب تمام الزاوية بين $\overline{أ}$ ، $\overline{س}$ تساوى . . . . . .

أ = $\frac{١}{٥}$ ب = $\frac{٢}{٥}$

حـ = $\frac{٣}{٥}$ د = $\frac{٤}{٥}$

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

٤- إذا كان أ = (١ ، ١) ، ب = (٢-ك ، ٤) فإن قيمة ك التي تجعل أ ، ب متوازيين تساوى ....

(أ) -١ (ب) -٢ (جـ) -٣ (د) -٤

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

٥- إذا كان أ = ك س + ص ، ب = ٤ س + ٣ ص فإن قيمة ك التي تجعل أ ، ب متعامدين هي ....

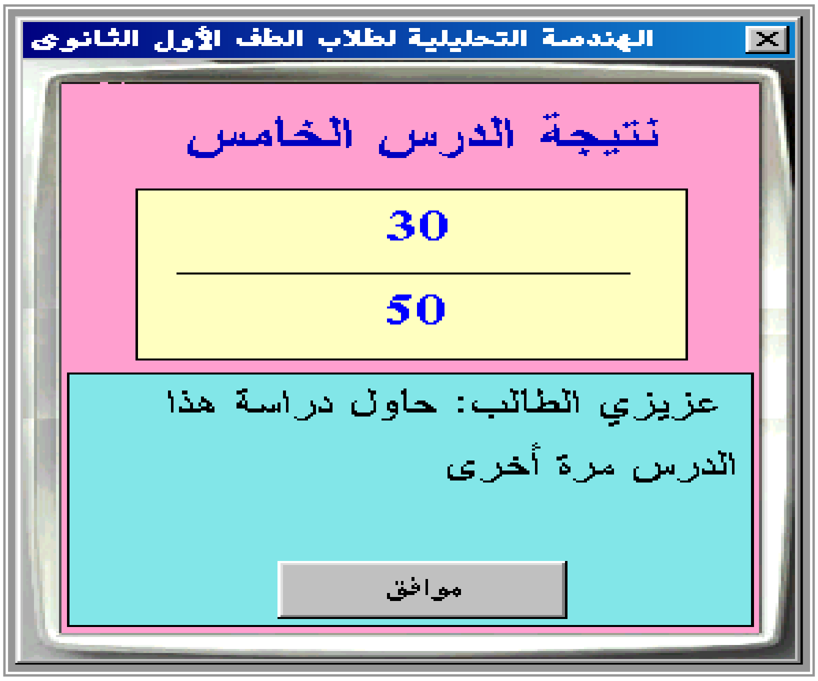
(أ) صفر (ب) $-\frac{١}{٤}$

(جـ) $-\frac{١}{٢}$ (د) $-\frac{٣}{٤}$

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء


الإجابة خاطئة
حاول مرة ثانية
موافق


الإجابة صحيحة
موافق


الهندسة التحليلية لطلاب الطف الأول الثانوى
نتيجة الدرس الخامس
30
50
عزيزي الطالب: حاول دراسة هذا الدرس مرة أخرى
موافق

الدرس السادس :

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

الأهداف :

عزيزى الطالب فى نهاية هذا الدرس يجب أن تكون قادراً على أن :

١- تذكر قانون البعد بين نقطتين .

٢- توضح متى تقع ثلاث نقط على استقامة واحدة .

٣- تستنتج متى يمر بالنقط أ ،ب ،جـ دائرة واحدة مركزها م .

٤- تبين متى يكون الشكل مربعاً أو مستطيلاً أو معيناً أو متوازى أضلاع.

٥- تستخدم قانون البعد بين نقطتين لإيجاد مساحة الدائرة.

٦- تطبق قانون البعد بين نقطتين لإيجاد مساحة المعين .

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

عزيزى الطالب :

هل تعرف من هو أبرز علماء مصر خلال القرن العشرين ، إنه العالم المصرى الكبير مصطفى مشرفة ، ذلك العالم الذى أضاف إلى نظرية أنشتين بعداً جديداً قدرته المحافل العلمية و الدولية تقديراً كبيراً ، وتمثلت إضافته فى أن المادة و الطاقة والإشعاع إنما هم أبعاد ثلاثة لشئ واحد، واعتبر أن الطاقة و الإشعاع شيئان مختلفان.

آلة حاسبة | التالي | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

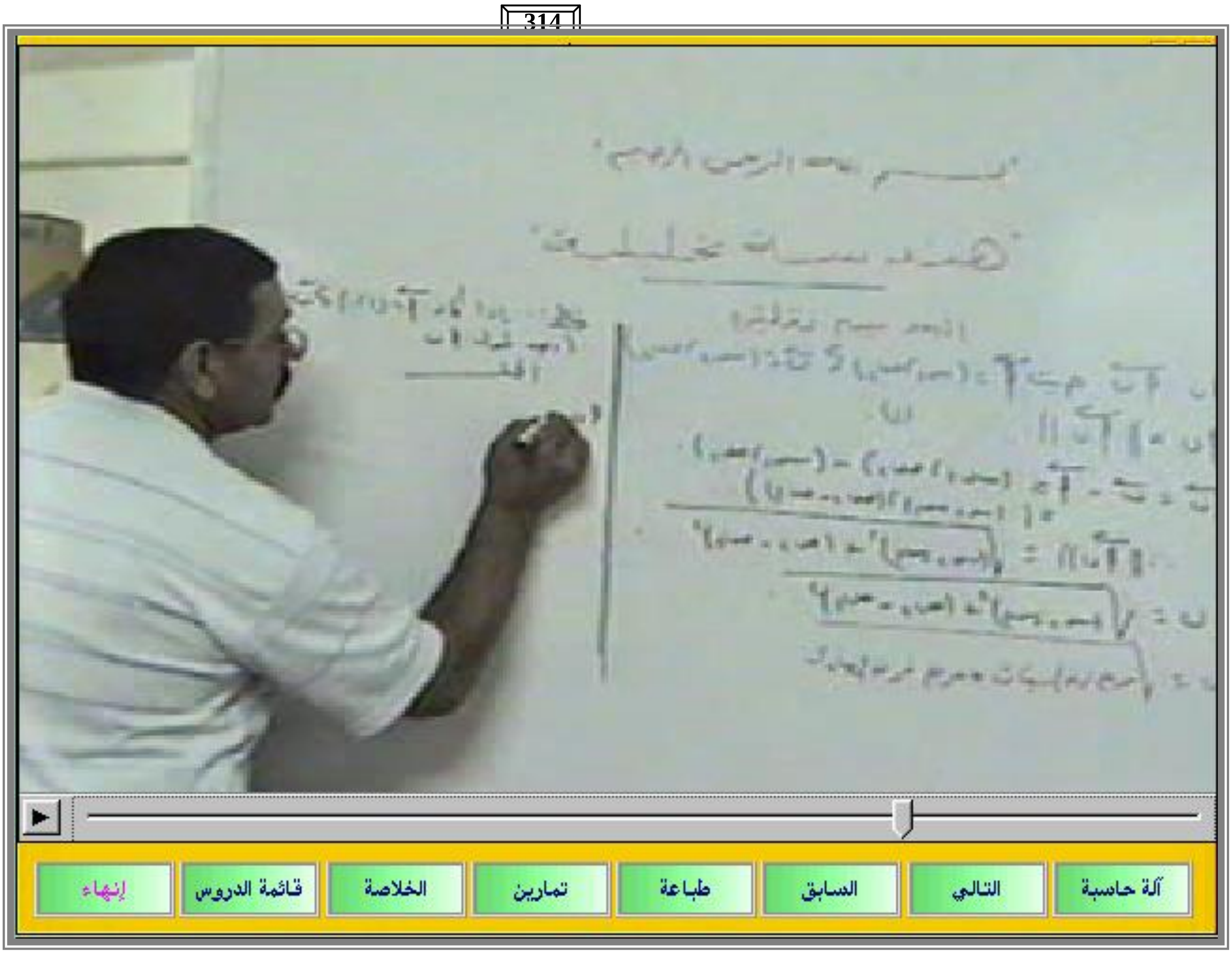
الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوي

(١٨٩٨ - ١٩٥٠ م)

عالم مصري ، رائد العرب في مجال العلم الطبيعي في العصر الحديث.

ولد بمدينة دمياط في ١١ يوليو ١٨٩٨ ، وكان والده تاجراً مرموقاً يعمل بتجارة القطن، وفي عام ١٩٠٩ توفي الأب بعد تعرضه لأزمة مالية أودت بكل ما تملك الأسرة وكان ذلك قبل امتحان الشهادة الإبتدائية لمشرفة بثلاثة شهور، ولكنه تغلب على الصدمة ونال الإبتدائية بتفوق وكان ترتيبه الأول، انتقلت الأسرة بعد ذلك إلى القاهرة وقبل امتحان "البكالوريا" بشهرين توفيت والدته، ولكنه بنفس العزيمة حصل على شهادة البكالوريا بتفوق وكان ترتيبه الثاني.

وتخرج من مدرسة المعلمين العليا سنة ١٩١٧ ، أوفد في بعثة علمية إلى انجلترا حيث نال درجة الدكتوراه في فلسفة العلوم عام ١٩٢٣ من جامعة نوتنجهام ،


آلة حاسبة
التالي
السابق
طباعة
تمارين
الخلاصة
قائمة الدروس
إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

ملاحظة (١)

لإثبات أن النقط أ ، ب ، جـ تقع على استقامة واحدة ، نثبت أن :

١ - $\overrightarrow{\text{أجـ}}$ = ك $\overrightarrow{\text{أب}}$ وهما مشتركان فى نقطة أ

٢ - أب + ب جـ = أ جـ

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

مثال

أثبت أن النقط أ =(−٢ ، ١)، ب =(١ ، −٣) ، جـ =(٧ ، −١١)على استقامة واحدة.

الحل

∵ أج→ = ج→ − أ→

= (٧ ، −١١) − (−٢ ، ١) = (٩ ، −١٢) ← (١)

∵ أب→ = ب→ − أ→

= (١ ، −٣) − (−٢ ، ١) = (٣ ، −٤) ← (٢)

من ١ ، ٢ نستنتج أن : أجـ→ = ٣ أب→ وهما مشتركان فى نقطة أ

∴ أب = √((١+٢)² + (−٣ − ١)²) = √(٩ + ١٦) = √٢٥ = ٥

، ب جـ = √((٧ − ١)² + (−١١ + ٣)²) = √(٣٦ + ٦٤) = √١٠٠ = ١٠

، أجـ = √((٧ + ٢)² + (−١١ − ١)²) = √(٨١ + ١٤٤) = √٢٢٥ = ١٥

∴ أب + ب جـ = أجـ

∴ النقط أ ، ب ، جـ تقع على استقامة واحدة

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

ملاحظة (٢)

لإثبات أن النقط أ ،ب ،جـ يمر بها دائرة واحدة مركزها م يلزم إثبات أن :

م أ = م ب = م جـ = نق

مثال

أثبت أن النقط م =(٢، −٣) هى مركز الدائرة المارة بالنقط :

أ= (−٢ ، ٠) ، ب =(−١ ، ١) ، جـ =(−٣ ، −٣) وأوجد مساحتها السطحية.

الحل

م أ $= \sqrt{(٢ + ٢)^{٢} + (-٣ - ٠)^{٢}} = \sqrt{٢٥} = ٥$

، م ب $= \sqrt{(٢ + ١)^{٢} + (-٣ - ١)^{٢}} = \sqrt{٢٥} = ٥$

، م جـ $= \sqrt{(٢ + ٣)^{٢} + (-٣ + ٣)^{٢}} = \sqrt{٢٥} = ٥$

∴ م أ = م ب = م جـ = نق = ٥

∴ م مركز الدائرة المطلوبة ، مساحتها = ط نق^{٢} = ط × (٥)^{٢} = ٢٥ ط

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

ملاحظة ٣ :

لإثبات أن الشكل أب جـ د مربع يجب إثبات أن :

(١) أ ب = ب جـ = جـ د = أد   (٢) أجـ = ب د

مثال

أثبت أن النقط أ= (٠، −١) ، ب= (٢، ١) ، جـ = (٠، ٣) ، د= (−٢ ، ١)
هى رءوس مربع ثم احسب مساحة هذا المربع.

الحل

$\text{أب} = \sqrt{(٢ - ٠)^{٢} + (١ + ١)^{٢}} = ٢\sqrt{٢}$ ، $\text{ب جـ} = \sqrt{(٠ - ٢)^{٢} + (٣ - ١)^{٢}} = ٢\sqrt{٢}$

$\text{جـ د} = \sqrt{(-٢ - ٠)^{٢} + (١ - ٣)^{٢}} = ٢\sqrt{٢}$ ، $\text{أ د} = \sqrt{(-٢ - ٠)^{٢} + (١ + ١)^{٢}} = ٢\sqrt{٢}$

∴ أ ب = ب جـ = جـ د = أد ← (١)

$\text{أجـ} = \sqrt{(٠ - ٠)^{٢} + (٣ + ١)^{٢}} = ٤$ ، $\text{ب د} = \sqrt{(-٢ - ٢)^{٢} + (١ - ١)^{٢}} = ٤$

∴ أ جـ = ب د= ٤ ← (٢)

من ١ ،٢ نستنتج أن أب جـ د مربع

$\boxed{\text{مساحة المربع}} = \frac{١}{٢}$ حاصل ضرب قطريه $= \frac{١}{٢} \times ٤ \times ٤ = ٨$ سم^{٢}

ملاحظة (٤)

لإثبات أن الشكل أ ب جـ د مستطيل يجب إثبات أن : أب = جـ د ، أد = ب جـ ، أجـ = ب د

مثال

أثبت ن النقط أ = (٥ ، ٣) ، ب= (٥ ، −٢) ، جـ = (−٤ ، −٢) ، د = (−٤ ، ٣) هى رءوس مستطيل

الحل

أ ب = $\sqrt{(٥ - ٥)^{٢} + (٣ + ٢)^{٢}} = \sqrt{٢٥} = ٥$

ب جـ = $\sqrt{(٥ + ٤)^{٢} + (-٢ + ٢)^{٢}} = \sqrt{٨١} = ٩$

جـ د = $\sqrt{(-٤ + ٤)^{٢} + (-٢ - ٣)^{٢}} = \sqrt{٢٥} = ٥$

د أ = $\sqrt{(-٤ - ٥)^{٢} + (٣ - ٣)^{٢}} = \sqrt{٨١} = ٩$

أجـ = $\sqrt{(٥ + ٤)^{٢} + (٣ + ٢)^{٢}} = \sqrt{١٠٦}$

ب د = $\sqrt{(٥ + ٤)^{٢} + (-٢ - ٣)^{٢}} = \sqrt{١٠٦}$

$\therefore$ أب= جـ د ، ب جـ = أد ، أ جـ = ب د

$\therefore$ النقط أ ، ب ، ج ، د هى رؤوس مستطيل

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

ملاحظة (٥)

لإثبات أن الشكل أب جـ د متوازى أضلاع يكفي إثبات أن :

(١) أ ب = جـ د ، (٢) أد = ب جـ

مثال

إذا كانت أ= (٥، ٤) ، ب= (−١ ، −٤) ، جـ = (٣، −١) ، د= (٩، ٧)

فأثبت أن الشكل أب جـ د متوازى أضلاع

الحل

أب = $\sqrt{(٥ + ١)^{٢} + (٤+٤)^{٢}}$ = ١٠

جـ د = $\sqrt{(٩−٣)^{٢} + (٧+١)^{٢}}$ = ١٠

أ د = $\sqrt{(٩ −٥)^{٢} + (٧−٤)^{٢}}$ = ٥

، ب جـ = $\sqrt{(٣+١)^{٢} + (−١+٤)^{٢}}$ = ٥

∴ أ ب = جـ د ، أد = ب جـ

∴ الشكل أب جـ د متوازى أضلاع

ملاحظة (٦)

لإثبات أن الشكل أ ب جـ د معين يجب إثبات أن :

(١) أب = ب جـ = جـ د = د أ ، (٢) أب ≠ ب د

مثال

أثبت أن النقط أ =(-٢، ٥) ، ب= (٣، ٠) ، جـ = (١٠، ١) ،
د =(٥، ٦) هى رءوس معين وأوجد مساحته السطحية.

عزيزى الطالب: انظر الحل في الصفحة التالية أو فكر فيه بنفسك قبل الرجوع إلى الحل.

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

الحل

أب = $\sqrt{(٣+٢)^{٢} + (٠-٥)^{٢}} = \sqrt{٥٠}$

، ب جـ = $\sqrt{(١٠-٣)^{٢} + (١-٠)^{٢}} = \sqrt{٥٠}$

، جـ د = $\sqrt{(١٠-٥)^{٢} + (١-٦)^{٢}} = \sqrt{٥٠}$

، د أ = $\sqrt{(٥+٢)^{٢} + (٦-٥)^{٢}} = \sqrt{٥٠}$

، أجـ = $\sqrt{(١٠+٢)^{٢} + (١-٥)^{٢}} = \sqrt{١٦٠}$

، ب د = $\sqrt{(٥-٣)^{٢} + (٦-٠)^{٢}} = \sqrt{٤٠}$

$\therefore$ أب = ب جـ = جـ د = د أ ، أب $\neq$ ب د

$\therefore$ الشكل أ ب جـ د معين

$\because$ مساحة المعين = $\frac{١}{٢}$ حاصل ضرب القطرين

$\therefore$ مساحة المعين = $\boxed{\frac{١}{٢} \sqrt{١٦٠} \times \sqrt{٤٠} = ٤٠}$ سم^{٢}

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

خلاصة الدرس السادس

البعد أ ب بين النقطتين أ ، ب يساوى $\|\overrightarrow{أب}\|$

$$\therefore \|\overrightarrow{أب}\| = \sqrt{(س_٢ - س_١)^٢ + (ص_٢ - ص_١)^٢}$$

لإثبات أن النقط أ ، ب ، جـ تقع على استقامة واحدة ، نثبت أن :

١ - $\overrightarrow{أجـ} = ك \, \overrightarrow{أب}$ وهما مشتركان فى نقطة أ

٢ - أ ب + ب جـ = أ جـ

لإثبات أن النقط أ ،ب ،جـ يمر بها دائرة واحدة مركزها م

يلزم إثبات أن : م أ = م ب = م جـ = نق

لإثبات أن الشكل أب جـ د مربع يجب إثبات أن :

(١) أ ب = ب جـ = جـ د = أد (٢) أجـ = ب د

التالي | عودة للدرس | قائمة الدروس | إنهاء


الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى
تمارين على الدرس السادس
آلة حاسبة
التالي
السابق
طباعة
تمارين
الخلاصة
قائمة الدروس
إنهاء

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى :

١ – إذا كان أ = (٣ ، ٤) ، ب = (٩ ، ١٢) فإن طول $\overline{\text{أب}}$ يساوى :

أ – ٥

ب – ١٠

جـ – ١٥

د – ٢٠

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى :

٢ – المثلث الذى رءوسه النقط أ = (٢ ، ٧) ، ب = (–١ ، ٣) ، ج = (–٢ ، ٤) مثلث :

أ – متساوى الساقين

ب – متساوى الأضلاع

جـ – غير متساوى الأضلاع

د – أ ، جـ معاً

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى :

٣ – إذا كانت أ = (١ ، ٠) ، ب = (−١ ، ٤) ، جـ = (٧ ، ٨) ، د = (٩ ، ٤)

فإن النقط أ ، ب ، جـ ، د هى رءوس :

أ – مربع

ب – معين

جـ – مستطيل

د – كل ما سبق

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى :

٤-إذا كان أب جـ مثلث رءوسه النقط أ = (٠، ٠) ، ب= (٢ ، ٣) ،
جـ = (٦ ، -٤) فإن المثلث أ ب جـ قائم الزاوية فى :

أ- (أ)

ب- (ب)

جـ- (د)

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى :

٥- إذا كان لبعد بين النقطتين (-١١ ،ص١) ، (٤ ، ٣) هو ١٧ فإن قيمة ص١ تساوى :

أ- ١١

ب- -٥

جـ- ١١ أو -٥

د- ٣٥

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء


الهندسة التحليلية لطلاب الطف الأول الثانوى
نتيجة الدرس السادس
20
50
عزيزي الطالب: حاول دراسة هذا
الدرس مرة أخرى
موافق

الدرس السابع:

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

عزيزى الطالب:

هل تعرف أن العالم العربي الإسلامى أبا الوفاء البوزجانى قد عاش و عمل و ألف ودرس و توفى فى بغداد،ونال شهرة عظيمة بإقامة مرصد فيها،كما أبدع فى جميع الرياضيات فأدخل علم الهندسة على علم الجبر،وابتكر حلولاً جديدة للقطع المكافئ مما أدى إلى اكتشاف الهندسة التحليلية،وعلم التفاضل والتكامل وكانت له إسهامات كبيرة فى مجال حساب المثلثات .

وبالرغم من ذلك تجاهل علماء الغرب مساهمة هذا العالم ليس فقط فى حقل حساب المثلثات وإنما في غيره من فروع الرياضيات،ونسب بعض علماء الغرب أعمال أبي الوفاء إلى أنفسهم ومن أمثال هؤلاء العلماء "ريجيو مونتانوس " الذى نسب إلى نفسه معظم النظريات التى توصل إليها أبوالوفاء فى حساب المثلثات ، ودونها فى كتابه الذى اشتهر لدى الغرب بعنوان "المثلثات" .

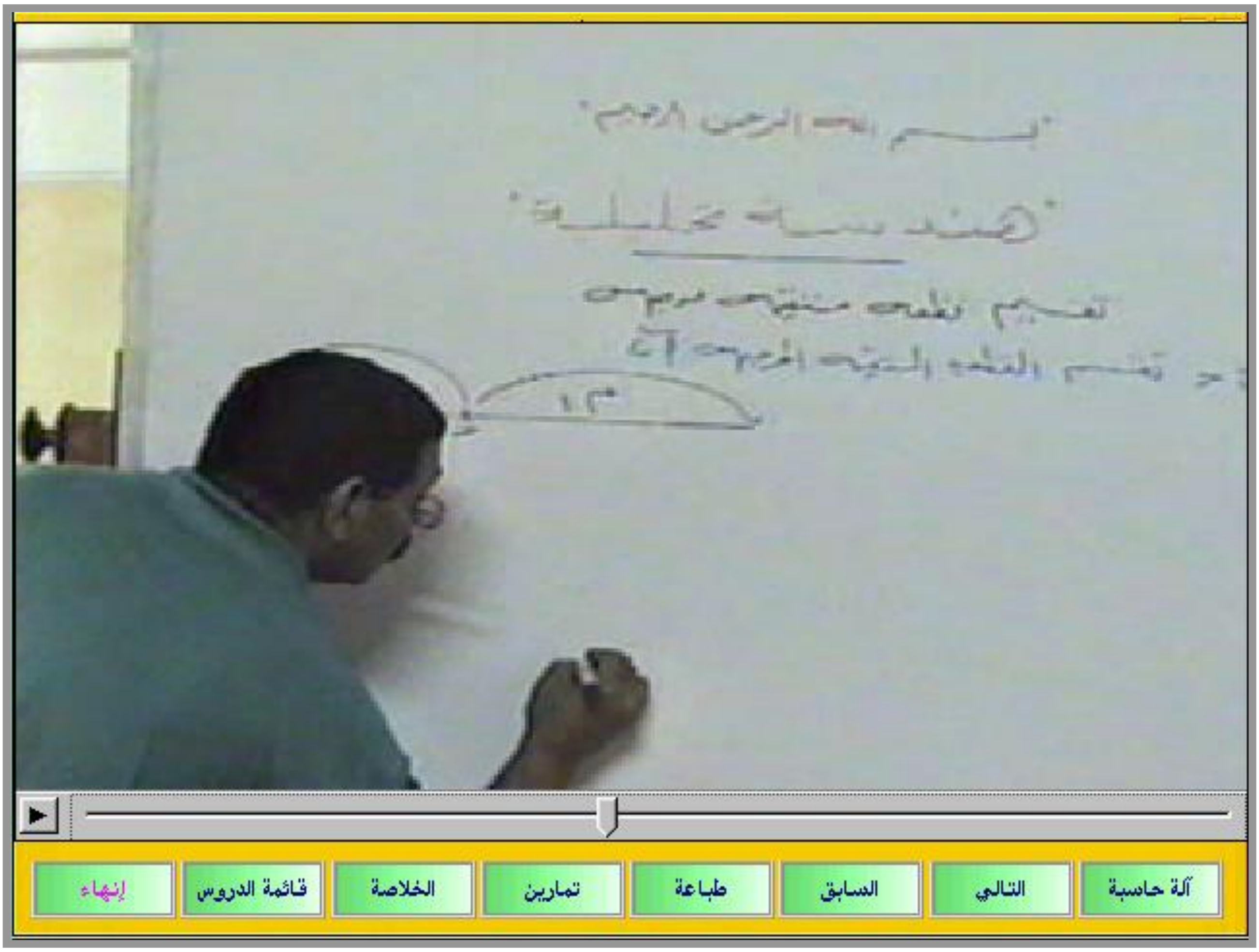
آلة حاسبة | التالي | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

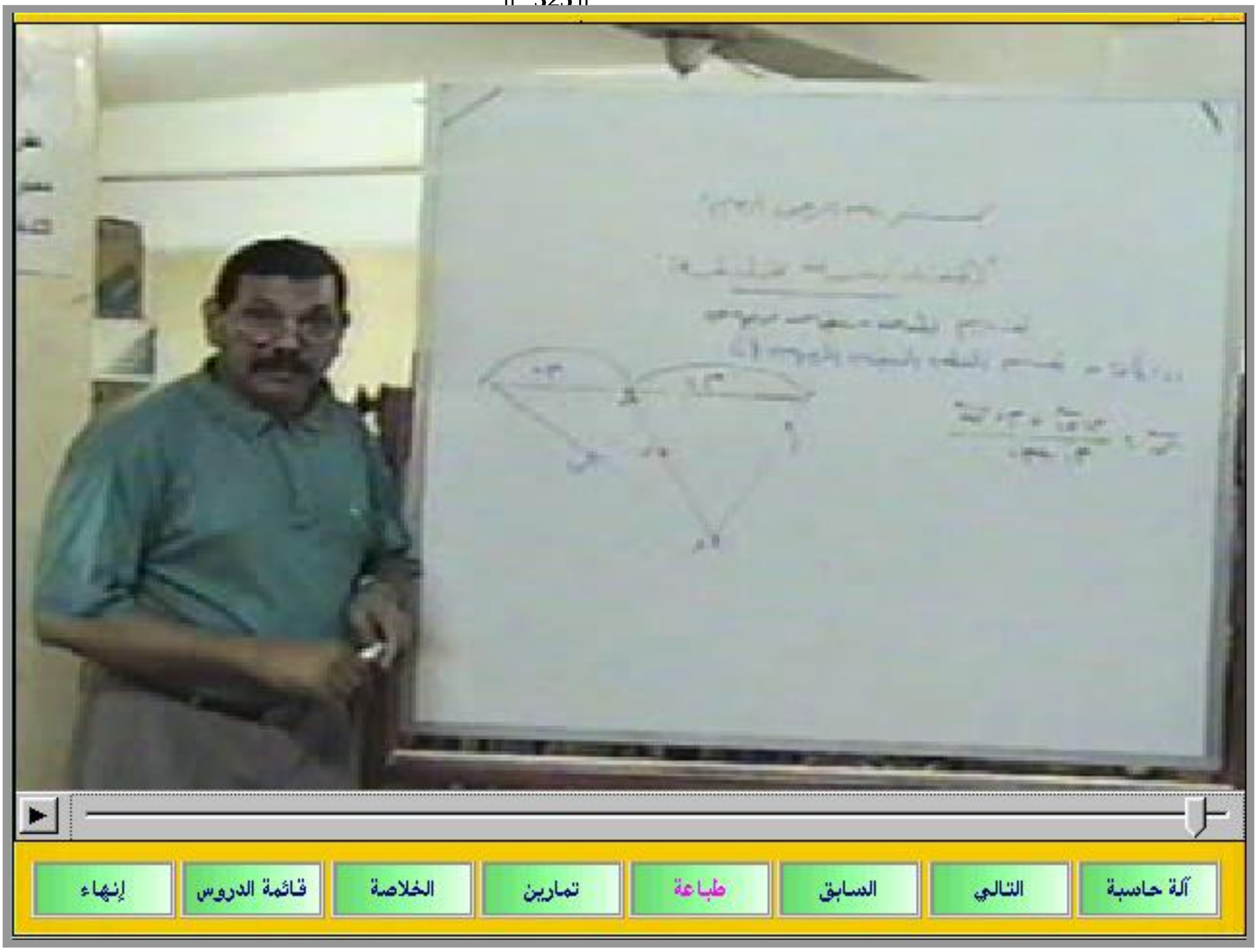
الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوي

(٣٢٨ هـ - ٣٨٨ هـ)
(٩٤٠م - ٩٩٨م)

محمد بن يحيى بن إسماعيل بن العباس البوزجاني الحاسب

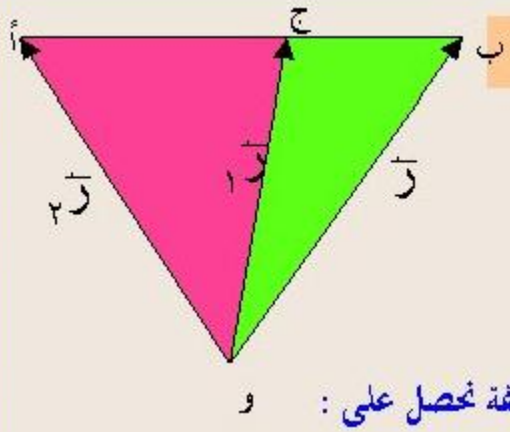
عاش أبو الوفاء البوزجاني بين (٣٢٨هـ/٣٨٨) الموافق (٩٤٠م/٩٩٨م) . و في بغداد عمل وعاش و ألف و درس و توفي. نال شهرة عظيمة بإقامته مرصداً في بغداد و بشروحه و تعليقه على مؤلفات الوفاء أبدع في جميع فروع الرياضيات، فأدخل علم الهندسة على علم الجبر، و ابتكر حلولاً جديدة للقطع المكافيء، مما أدى إلى اكتشاف الهندسة التحليلية و علم التفاضل و التكامل، هذا و قد تناول العديد من مؤرخي العلوم المسلمين و الأجانب أجزاءاً مضيئة من حياة ذلك العالم الجليل، كتب عن أبو الوفاء [فلورين كاجوري في كتاب (تاريخ الرياضيات)، كما كتب عنه (جورج سارتون في كتابه تاريخ العلم) هوارد إيفز في كتابه (مبادئ تاريخ


بسم الله الرحمن الرحيم
هندسة تحليلية
آلة حاسبة
التالي
السابق
طباعة
تمارين
الخلاصة
قائمة الدروس
إنهاء



آلة حاسبة
التالي
السابق
طباعة
تمارين
الخلاصة
قائمة الدروس
إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى



أولاً التقسيم من الداخل

إذا كانت جـ تقسم أ ب بنسبة م$_1$: م$_2$ وكانت

أ ، ب ، جـ فإن : $\overrightarrow{\text{ر}}_1 = (\text{س}_1 ، \text{ص}_1)$

، $\overrightarrow{\text{ر}}_2 = (\text{س}_2 ، \text{ص}_2)$ ، $\overrightarrow{\text{ر}} = (\text{س} ، \text{ص})$

وبالتعويض عن $\overrightarrow{\text{ر}}$ ، $\overrightarrow{\text{ر}}_1$ ، $\overrightarrow{\text{ر}}_2$ فى المعادلة (١) السابقة نحصل على :

$$(\text{س} ، \text{ص}) = \frac{\text{م}_1 (\text{س}_1 ، \text{ص}_1) + \text{م}_2 (\text{س}_2 ، \text{ص}_2)}{\text{م}_1 + \text{م}_2} \qquad (٢)$$

$$\therefore \quad \text{س} = \frac{\text{م}_1 \text{س}_1 + \text{م}_2 \text{س}_2}{\text{م}_1 + \text{م}_2} \text{ ، } \text{ص} = \frac{\text{م}_1 \text{ص}_1 + \text{م} \text{ص}_2}{\text{م}_1 + \text{م}_2} \qquad (٣)$$

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

مثال

إذا كانت أ = (٣، ٤) ، ب = (٨، −١) أوجد إحداثى النقطة التى تقسم $\overline{\text{أ ب}}$ من الداخل بنسبة ٣ : ٢

الحل

$$\because \vec{\text{ر}} = \frac{\text{م}_1 \vec{\text{ر}}_1 + \text{م}_2 \vec{\text{ر}}_2}{\text{م}_1 + \text{م}_2} \quad ، \quad \text{م}_1 = ٣ \quad ، \quad \text{م}_2 = ٢$$

$$، \quad \vec{\text{ر}}_1 = (٣، ٤) \quad ، \quad \vec{\text{ر}}_2 = (٨، -١)$$

$$\therefore \vec{\text{ر}} = \frac{٣(٣، ٤) + ٢(٨، -١)}{٢+٣}$$

$$= \frac{(٩، ١٢) + (١٦، -٢)}{٥} = \frac{(٢٥، ١٠)}{٥}$$

$\therefore$ نقطة التقسيم هى جـ = (٥، ٢)

عزيزى الطالب حاول حل هذا المثال باستخدام المعادلة (٣) السابقة.

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

ثانياً إذا كان التقسيم من الخارج

إذا كان جـ ∈ $\overleftrightarrow{أب}$ ، جـ تقسم $\overline{أب}$ بنسبة $م_1 : م_2$ فإن :

$$\boxed{\vec{ر} = \frac{م_1 \vec{ر}_1 - م_2 \vec{ر}_2}{م_1 - م_2}}$$

وبالتعويض عن $\vec{ر} = (س ، ص)$ ، $\vec{ر}_1 = (س_1 ، ص_1)$ ، $\vec{ر}_2 = (س_2 ، ص_2)$ نحصل على

$$(س ، ص) = \frac{م_1 (س_1 ، ص_1) - م_2 (س_2 ، ص_2)}{م_1 - م_2}$$

$$\therefore \quad س = \frac{م_1 س_1 - م_2 س_2}{م_1 - م_2} \quad ، \quad ص = \frac{م_1 ص_1 - م_2 ص_2}{م_1 - م_2} \longleftarrow (٥)$$

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

مثال

إذا كانت أ = (٢ ، ٠) ، ب = (١ ، −١) فأوجد إحداثى النقطة جـ التى تقسم $\overline{\text{أ ب}}$ من الخارج بنسبة ٥ : ٤

الحل

النقطة جـ تقسم أب من الخارج بنسبة م٢ : م١ = ٥ : ٤

∴ م٢ = ٥ ، م١ = ٤

، $\overrightarrow{\text{ر}}_1$ = (٢ ، ٠) ، $\overrightarrow{\text{ر}}_2$ = (١ ، −١)

بالتعويض فى المعادلة (٤) السابقة :

$$\therefore \overrightarrow{\text{ر}} = \frac{\text{م}_1\,\overrightarrow{\text{ر}}_1 + \text{م}_2\,\overrightarrow{\text{ر}}_2}{\text{م}_1 + \text{م}_2} = \frac{٤\,(٢ ، ٠) - ٥\,(١ ، -١)}{٤ - ٥}$$

$$= \frac{(٣ ، ٥)}{-١} = (-٣ ، -٥)$$

∴ جـ = (−٣ ، −٥)

عزيزى الطالب حاول حل هذا المثال باستخدام المعادلة السابقة

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

ثالثاً نقطة التنصيف :

إذا كانت جـ منتصف $\overline{\text{أ ب}}$ فإن م١ = م٢ ويكون :

$$\bar{\text{ر}} = \frac{\bar{\text{ر}}_{١} + \bar{\text{ر}}_{٢}}{٢} \qquad (٦)$$

أو $$\text{س} = \frac{\text{س}_{١} + \text{س}_{٢}}{٢} \quad ، \quad \text{ص} = \frac{\text{ص}_{١} + \text{ص}_{٢}}{٢} \qquad (٧)$$

مثال

أوجد إحداثى منتصف القطعة $\overline{\text{أ ب}}$ حيث أ = (٤ ، ١) ، ب = (٢ ، −٣)

الحل

بفرض أن جـ هى منتصف $\overline{\text{أ ب}}$

$$\therefore \bar{\text{ر}} = \frac{\bar{\text{ر}}_{١} + \bar{\text{ر}}_{٢}}{٢} = \frac{(٤ ، ١) + (٢ ، −٣)}{٢} = \frac{(٦ ، −٢)}{٢} = (٣ ، −١)$$

عزيزى الطالب فكر فى حل آخر لهذا المثال باستخدام المعادلة (٧) السابقة

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

رابعاً إيجاد إحداثى (م)نقطة تلاقى متوسطات المثلث أ ب جـ :

إذا كانت أب جـ مثلث فيه أ =($س_١$ ، $ص_١$) ، ب= ($س_٢$ ، $ص_٢$) ، جـ= ($س_٣$ ، $ص_٣$)

فإن :

$$م = \left(\frac{س_١ + س_٢ + س_٣}{٣} ، \frac{ص_١ + ص_٢ + ص_٣}{٣} \right)$$

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

خامساً : إيجاد إحداثى الرأس الرابع فى متوازى الأضلاع أو المستطيل أو المربع أو المعين متى علمت الرءوس الثلاثة الأخرى :

س$_{٤}$ (الرأس الرابع)= س$_{١}$ + س$_{٣}$ − س$_{٢}$ ، ص$_{٤}$ = ص$_{١}$ + ص$_{٣}$ − ص$_{٢}$

مثال

إذا كانت أ = (٤ ، −٣) ، ب = (−٦، ٥) ، جـ = (١ ، ٧) ثلاثة رؤوس لمتوازى أضلاع أ ب جـ د أوجد إحداثى نقطة د

الحل

نفرض أن أحداثى د هى (س$_{٤}$ ، ص$_{٤}$)

∵ س$_{٤}$ = س$_{١}$ + س$_{٣}$ − س$_{٢}$ ، ص$_{٤}$ = ص$_{١}$ + ص$_{٣}$ − ص$_{٢}$

∴ س$_{٤}$ = ٤ + ١ +٦ = ١١ ∴ ص$_{٤}$ = −٣ +٧ −٥ = −١

∴ إحداثى نقطة د = (١١ ، −١)

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

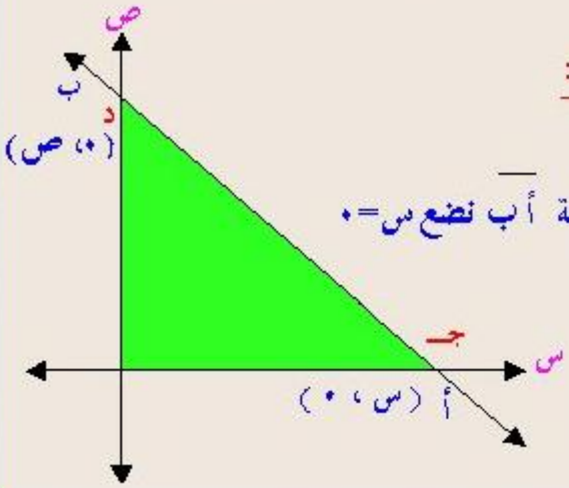
سادساً :

أ- إذا قطعت القطعة المستقيمة أب محور السينات فى جـ فإن :

إحداثى جـ = (س ، ٠)

ولإيجاد النسبة م٢ : م١ التى يقسم بها محور السينات القطعة $\overline{\text{أب}}$ نضع ص = ٠ فى المعادلة (٣) السابقة .

∴ $\text{م}_1 \, \text{ص}_1 + \text{م}_2 \, \text{ص}_2 = 0$



ب- إذا قطعت القطعة المستقيمة أب محور الصادات فإن :

إحداثى د = (٠ ، ص)

ولإيجاد النسبة م٢ :م١ التى يقسم بها محور الصادات القطعة $\overline{\text{أب}}$ نضع س=٠

فى المعادلة (٣) السابقة .

∴ $\text{م}_1 \, \text{س}_1 + \text{م}_2 \, \text{س}_2 = 0$

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

مثال

إذا كانت أ = (٢ ، ٣) ، ب = (−١ ، ٧) ، أوجد النسبة التى تقسم بها القطعة المستقيمة $\overline{\text{أب}}$ محور السينات مبيناً نوع التقسيم .

الحل

∵ القطعة المستقيمة $\overline{\text{أب}}$ تقطع محور السينات

∴ م١ ص٢ + م٢ ص١ = ٠

∴ م١ × ٣ + م٢ × ٧ = ٠

∴ ٣ م١ = −٧ م٢

∴ م١ : م٢ = −٧ : ٣

∴ التقسيم من الخارج نظراً لوجود قيمة سالبة.

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

خلاصة الدرس السابع

إذا كانت جـ تقسم القطعة المستقيمة الموجهة $\overrightarrow{\text{أ ب}}$ من الداخل بنسبة م٢ : م١ فإن :

$$\vec{\text{ر}} = \frac{\text{م}_1 \vec{\text{ر}}_1 + \text{م}_2 \vec{\text{ر}}_2}{\text{م}_1 + \text{م}_2}$$

إذا كانت جـ تقسم القطعة المستقيمة الموجهة $\overrightarrow{\text{أ ب}}$ من الداخل

بنسبة م٢ : م١ فإن :

$$\vec{\text{ر}} = \frac{\text{م}_1 \vec{\text{ر}}_1 - \text{م}_2 \vec{\text{ر}}_2}{\text{م}_1 - \text{م}_2}$$

إذا كانت جـ منتصف $\overline{\text{أ ب}}$ فإن م١ = م٢ ويكون :

$$\vec{\text{ر}} = \frac{\vec{\text{ر}}_1 + \vec{\text{ر}}_2}{2}$$

أو

$$\text{س} = \frac{\text{س}_1 + \text{س}_2}{2} \quad ، \quad \text{ص} = \frac{\text{ص}_1 + \text{ص}_2}{2}$$

التالي | عودة للدرس | قائمة الدروس | إنهاء


الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى
تمارين على الدرس السابع
آلة حاسبة
التالي
السابق
طباعة
تمارين
الخلاصة
قائمة الدروس
إنهاء

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى :

١ – إذا كانت أ = (−٢ ، ٨) ب = (٥ ، −٦) فإن إحداثى النقطة جـ التى تقسم $\overline{\text{أ ب}}$ من الداخل بنسبة ٣ : ٤ تساوى ....

(أ) (١ ، ٢) (ب) (٢ ، ١)

(جـ) (−٢ ، −١) (د) (٢ ، ٠)

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

٢ – إذا كانت أ = (−١ ، ٨) ، ب = (٥ ، ٦) فإن إحداثي النقطة هـ منتصف $\overline{\text{أب}}$ تساوى ....

أ- (١، ٢) ب- (٢، ١)

حـ- (−٢ ، ١) د- (٢ ، ٠)

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

٣- إذا كانت النقطة م = (٢ ، ٣) هى نقطة تلاقى متوسطات المثلث أ ب جـ
بحيث أ = (٣ ، -٢) ، ب = (٥ ، ٧) فإن إحداثى نقطة جـ تساوى ....

أ- (-٢ ، ٤)

ب- (-١ ، ٢)

جـ- (١ ، -٢)

د- (٠ ، ٠)

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

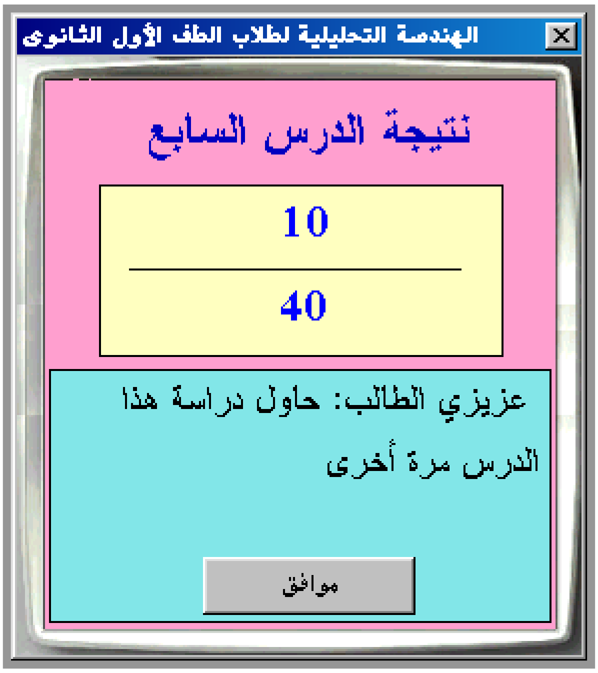
الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

٤ ـ إذا كانت النقطة م =(٢، ٣) هى نقطة تلاقى متوسطات المثلث أ ب جـ بحيث أ= (٣ ، −٢)
ب - (٥، ٧) ، جـ =(−٢، ٤) فإذا كان أ ب ج د متوازى أضلاع فإن إحداثى د تساوى ....

أ- (−٤ ، −٥)　　　ب−(٤ ، ٥)

جـ - (٢، ٢)　　　د- (٥ ، ٥)

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء


الهندسة التحليلية لطلاب الطف الأول الثانوى
نتيجة الدرس السابع
10
40
عزيزي الطالب: حاول دراسة هذا
الدرس مرة أخرى
موافق

الدرس الثامن :

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

الأهداف :

عزيزى الطالب فى نهاية هذا الدرس يجب أن تكون قادرا على أن :

١- تذكر تعريف متجه اتجاه الخط المستقيم .

٢- تذكر المعادلة المتجهة للخط المستقيم إذا مر بنقطة معلومة وعلم متجه اتجاه له .

٣- تذكر المعادلتين الوسيطتين للخط المستقيم إذا مر بنقطة معلومة وعلم متجه اتجاه له .

٤- تذكر الصورة المتماثلة للخط المستقيم إذا مر بنقطة معلومة وعلم متجه اتجاه له .

٥- تفرق بين المعادلة المتجه المعادلتين الوسيطتين والصورة المتماثلة للخط المستقيم .

٦- ترسم متجه اتجاه المستقيم ل .

٧- تطبق المعادلة المتجه للخط المستقيم لإيجاد الصور المتماثلة لهذا المستقيم .

٨- تستخدم المعادلتين الوسيطتين للخط المستقيم لإيجاد الصور المتماثلة لهذا المستقيم.

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

عزيزى الطالب:

هل تعرف عزيزى الطالب أن أبا على الحسن بن الحسن الهيثم ولد فى البصرة عام ٩٦٥ ميلادية و توفى فى مصرعام ١٠٣٩ ميلادية، و لم يترك ابن الهيثم علماً من العلوم إلا ومكث فيه وأشهرها الهندسة والفلك والجبر واسهم إسهاماً عظيماً فى تطوير حساب المثلثات وكتب مخطوطة فى علم "البصريات" وكان يعتبر المرجع الوحيد فى هذا المجال، ولكن هذا العالم الكبير لم ينج من جحود الغرب فقد جاء بعده الهولندى " ورد سنل " وكرر تجارب ابن الهيثم وقوانينه فى علم البصريات ، فانتهز علماء الغرب الفرصة وصاروا يسمون هذه القوانين باسم قوانين " سنل " فى البصريات وتناسوا أن "سنل" أتى بعد الهيثم وقوانينه بعدة قرون .

آلة حاسبة | التالي | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

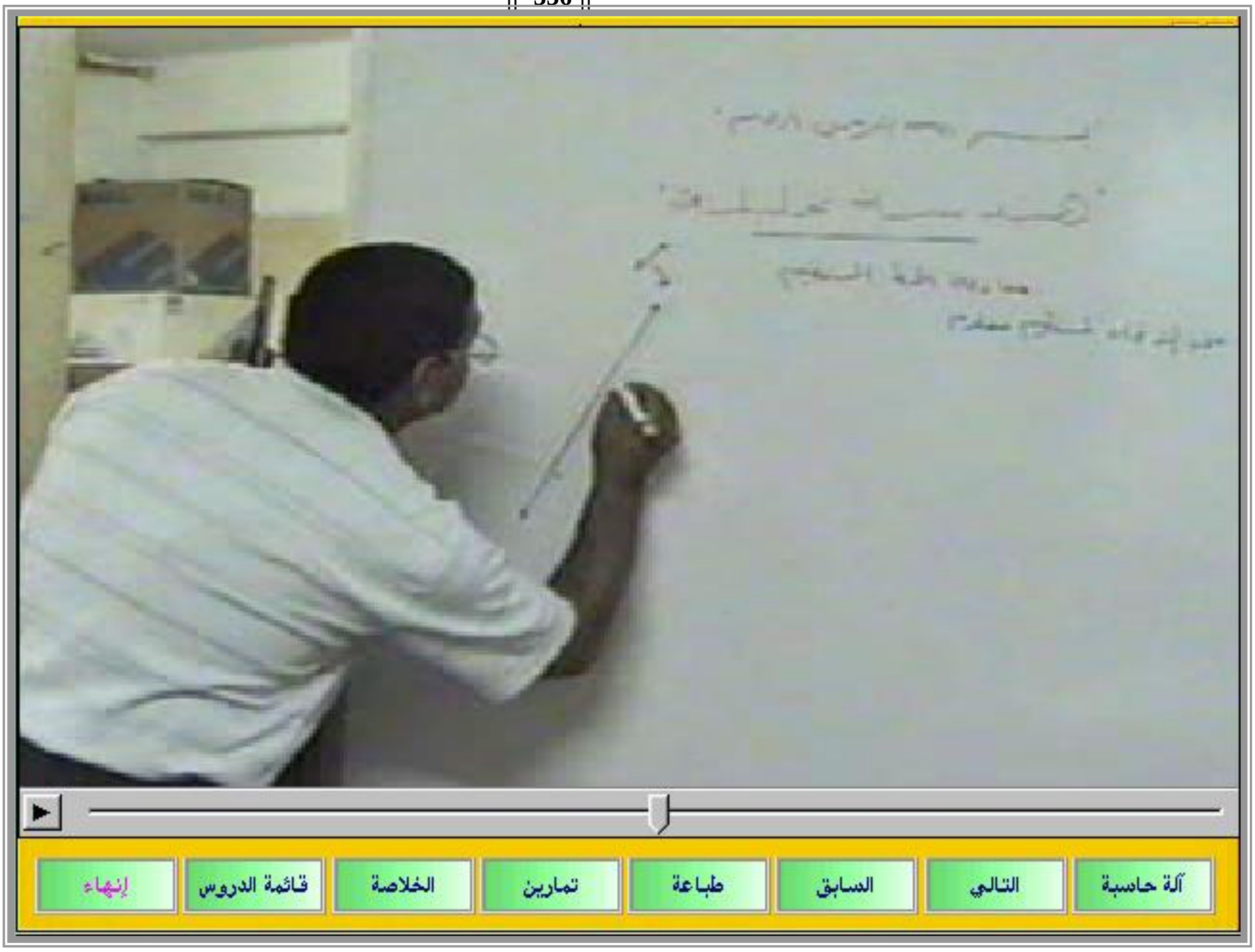
الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوي

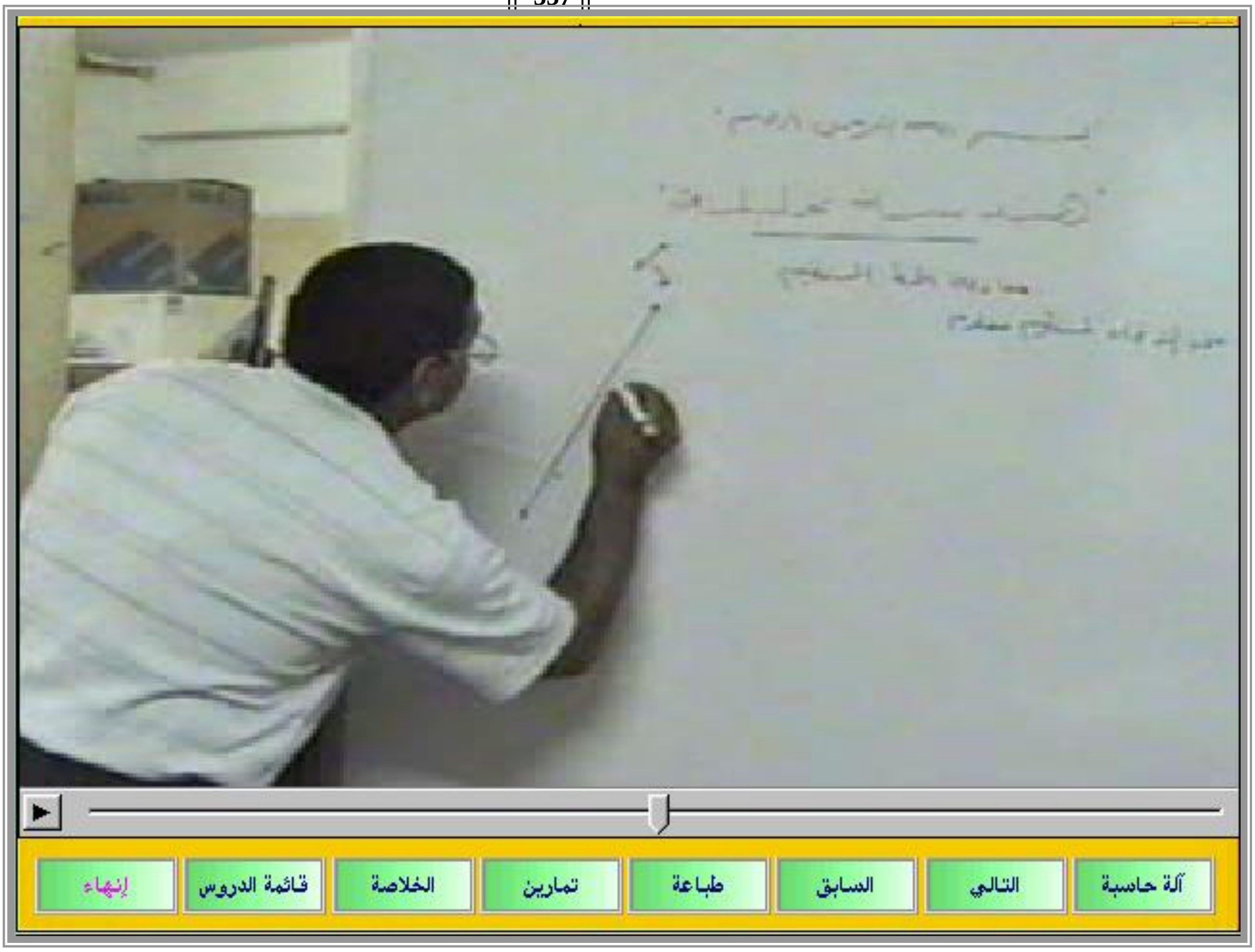
ibn-al-Haytham

(٣٥٤ هـ - ٤٣٠ هـ)

(٩٦٥ م - ١٠٣٩ م)

هو أبو علي الحسن بن الهيثم، والمهندس البصري المتوفى عام ٤٣٠ هـ، ولد في البصرة سنة ٣٥٤ هـ على الأرجح. وقد انتقل إلى مصر حيث أقام بها حتى وفاته. جاء في كتاب (أخبار الحكماء) للقفطي على لسان ابن الهيثم: (لو كنت بمصر لعملت بنيلها عملاً يحصل النفع في كل حالة من حالاته من زيادة ونقصان). فوصل قوله هذا إلى صاحب مصر، الحاكم بأمر الله الفاطمي، فأرسل إليه بعض الأموال سراً، وطلب منه الحضور إلى مصر. فلبى ابن الهيثم الطلب وارتحل إلى مصر حيث كلفه الحاكم بأمر الله إنجاز ما وعد به. فباشر ابن الهيثم دراسة النهر على طول

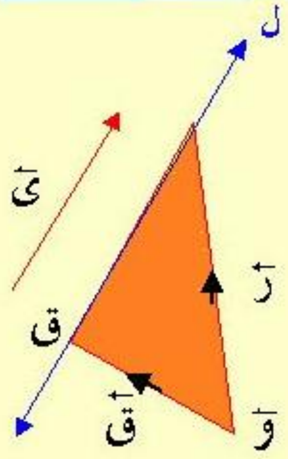

آلة حاسبة
التالي
السابق
طباعة
تمارين
الخلاصة
قائمة الدروس
إنهاء


آلة حاسبة
التالي
السابق
طباعة
تمارين
الخلاصة
قائمة الدروس
إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

الحالة الأولى :معادلة الخط للمستقيم إذا مر بنقطة معلومة وعلم متجه اتجاه له :

أولاً : المعادلة المتجه للخط المستقيم :



إذا كان المستقيم ل يمر بالنقطتين ق ، ر وأن المتجه ى متجه اتجاه له وأن ر ، ق هما المتجهان الممثلان بالقطعتين المستقيمتين الموجهتين و ر ، و ق حيث و أى نقطة فى المستوى .

، ك ∈ ح بحيث ق ر = ك ى

∵ ق ر = و ر − و ق = ر − ق

ر − ق = ك ى

وتسمى المعادلة (١) المعادلة المتجهة للخط المستقيم المار بالنقطة ق و المتجه ى متجه اتجاه له.

∴ ر = ق − ك ى ← (١)

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

ثانياً : المعادلتان الوسيطتان للخط المستقيم :

إذا كانت ر = (س، ص) ، ق = (س١ ، ص١) بالنسبة لنظام إحداثى متعامد فيه (و) نقطة الأصل وكان = (أ ، ب) ،

∵ ر = ق + ك ى

∴ (س ، ص) = (س١ ، ص١) + ك (أ ، ب)

∴ س = س١ + ك أ ، ص = ص١ + ك ب ← (٢)

تسمى المعادلتان فى (٢) بالمعادلتين الوسيطتين للخط المستقيم المار بالنقطة (س١ ،ص١) والمتجه (أ ،ب) هو متجه اتجاه له والمتغير ك ∈ ح يسمى المتغير الوسيط .

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

ثالثاً : الصورة المتماثلة لمعادلة الخط المستقيم :

بحذف المتغير ك من المعادلتين فى (٢) نحصل على المعادلة :

$$\frac{\text{س} - \text{س}_1}{\text{أ}} = \frac{\text{ص} - \text{ص}_1}{\text{ب}}$$

$$\therefore \quad \frac{\text{ص} - \text{ص}_1}{\text{س} - \text{س}_1} = \frac{\text{ب}}{\text{أ}}$$

وإذا كانت أ $\neq$ ٠ ، ب $\neq$ ٠ فإن المعادلة السابقة يمكن كتابتها بالصورة :

$$\boxed{\frac{\text{ص} - \text{ص}_1}{\text{س} - \text{س}_1} = \text{م} \qquad \text{حيث} \qquad \text{م} = \frac{\text{ب}}{\text{أ}}} \longrightarrow (٣)$$

تسمى المعادلة (٣) السابقة بالصورة المتماثلة لمعادلة الخط المستقيم.

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

مثال (١)

أوجد الصورة المختلفة لمعادلة الخط المستقيم المار بالنقطة ق = (٥ ، ٨) والمتجه ىَ = (١ ، ٢) متجه اتجاه له .

الحل

أولا : المعادلة المتجه للخط المستقيم :

∵ رَ = قَ + ك ىَ

∴ رَ = (٥ ، ٨) + ك (−١ ، ٢) ←——— (١)

ثانياً : المعادلتان الوسيطتان للخط المستقيم هما :

∵ (س ، ص) = (٥ ، ٨) + ك (−١ ، ٢)

∴ س = ٥ − ك ، ص = ٨ + ٢ك ←——— (٢)

ثالثاً الصورة المتماثلة لمعادلة الخط المستقيم :

بحذف ك من المعادلة (٢) نحصل على الصورة المتماثلة لمعادلة الخط المستقيم وهى على الصورة

٢س + ص − ١٨ = ٠ ←——— (٣)

مثال (٢)

اوجد الصور المختلفة لمعادلة الخط المستقيم المار بالنقطة (٣ ،٤) الموازى لمحور السينات

الحل

∵ الخط المستقيم المار بالنقطة (٣، ٤) يوازى محور السينات

∴ المتجه ى = (١ ، ٠) متجه اتجاه للمستقيم

∴ المعادلة المتجهة للخط المستقيم هى :

ر = (٣ ، ٤) + ك (١ ، ٠) ← (١)

، المعادلتان الوسيطتان لهذا الخط المستقيم هما :

س = ٣ + ك ، ص = ٤ ← (٢)

، معادلة المستقيم هى : ص= ٤ ← (٣)

مثال (٣)

أوجد الصور المختلفة لمعادلة الخط المستقيم المار بالنقطتين أ = (٣ ، ٤) ، ب = (−٢ ، ١)

الحل

ى = ب − أ = (−٢، ١) − (٣، ٤)

= (−٥ ، −٣) متجه اتجاه للخط المستقيم .

أولاً : المعادلة المتجه للخط المستقيم :

∵ ر = أ + ك ى ← (١)

∴ ر = (٣ ، ٤) + ك (−٥ ، −٣)

ثانياً : المعادلتان الوسيطتان للخط المستقيم هما :

س = ٣ − ٥ ك ، ص = ٤ − ٣ ك ← (٢)

ثالثاً : الصور المتماثلة لمعادلة الخط المستقيم هى :

بحذف ك من المعادلتين فى (٢)

∴ ٣ (س − ٣) = ٥ (ص −٤) ومنها ٣س − ٥ص + ١١ = ٠

فكر فى حل أخر لهذا المثال

إنهاء | قائمة الدروس | الخلاصة | تمارين | طباعة | السابق | التالي | آلة حاسبة

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

مثال (٤)

أوجد معادلة متجه ومعادلتين وسيطتين للخط المستقيم الذى معادلته

٥ س + ٧ ص − ٣٥ = ٠

الحل

نعين نقطتان على الخط المستقيم وذلك :

بوضع س = ٠ ∴ ٧ص−٣٥ = ٠ ∴ ص= ٥

بوضع ص= ٠ ∴ ٥ س − ٣٥ = ٠ ∴ س = ٧

المستقيم يمر بالنقطتين أ = (٠، ٥) ، ب = (٧، ٠)

∴ المتجه ى = ب − أ = (٧، ٠) − (٠، ٥) = (٧، −٥) متجه اتجاه للخط المستقيم

∴ المعادلة المتجهة للخط المستقيم هى :

ر = (٠، ٥) + ك (٧، −٥)

، المعادلتان الوسيطتان للخط المستقيم هما :

س= ٧ ك ، ص = ٥ − ٥ ك

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

خلاصة الدرس الثامن

المعادلة المتجهة للخط المستقيم تأخذ الصورة $\overrightarrow{ر} = \overrightarrow{ق} + ك\,\overrightarrow{ى}$

المعادلتان الوسيطتان للخط المستقيم :

$س = س_١ + ك\,أ$ ، $ص = ص_١ + ك\,ب$

الصورة المتماثلة لمعادلة الخط المستقيم :

$\dfrac{ص - ص_١}{س - س_١} = م$ حيث $م = \dfrac{ب}{أ}$

إنهاء | قائمة الدروس | عودة للدرس


الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى
تمارين على الدرس الثامن
آلة حاسبة
التالي
السابق
طباعة
تمارين
الخلاصة
قائمة الدروس
إنهاء

ضع علامة (√) أمام الإجابة الصحيحة فى كل مما يأتى :

١ – المعادلة المتجهة للمستقيم الذى يمر بالنقطة أ = (–٢ ، ١) والمتجه ى = (٥ ، –٤) هو متجه اتجاه له هى ....

أ – ر = (–٢ ، ١) + ك (٥، –٤)

ب – ر = (–٢ ، ٠) + ك (٥، –٤)

جـ – ر = (١ ، –٢) + ك (٥، –٤)

د – ر = (–٢ ، ١) + ك (–٤ ، ٥)

٢- المعادلتان الوسيطتان للمستقيم الذى يمر بالنقطة أ = (-٢ ، ١) والمتجه ى = (٥ ، -٤) متجه اتجاه هما ....

أ - س= -٢ + ٥ ك ، ص = ١ - ٤ك

ب - س = ٢ - ٥ك ، ص = ١ - ٤ك

جـ- س = -٢ - ٥ك ، ص = -١ - ٤ك

د - س = - ٥ك ، ص = - ٤ك

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

٣− الصورة المتماثلة للمستقيم الذى يمر بالنقطة أ = (−٢ ، ١) والمتجه

ىَ = (٥ ، −٤) متجه اتجاه له هى ....

أ − ٤ س + ٥ ص +٣ = .

ب − ٢ س + ٨ ص ـ ٧ = .

جـ− س + ص = .

د ـ ٤ س + ٥ ص = .

آلة حاسبة | التالى | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

٤- المعادلة المتجهة للخط المستقيم المار بالنقطتين (−٢ ، ٥) ، (٧ ، − ٤) هى ....

أ - ر⃗ = (٢ ، ٣) + ك (− ٤ ، −٢)

ب- ر⃗ = (٣، ٢) + ك (−٤ ، − ٢)

جـ - ر⃗ = (− ٢ ، ٥) + ك (٩ ، ٩)

د - ر⃗ = (٢ ، − ٥) + ك (٩ ، ٩)

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

٥- المعادلتان الوسيطتان للمستقيم المار بالنقطتين أ = (-٢ ،٥) ، (٧ ، -٤)

هما ......

أ - س= ٢ - ٤ ك ، ص = ٣- ٢ك

ب - س = ٣ - ٤ك ، ص =٢- ٢ك

جـ- س = -٢ +٩ك ، ص = ٥-٩ك

د - س = ٢+٩ك ، ص = -٥ + ٩ ك

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

٦– الصورة المتماثلة للمستقيم المار بالنقطتين أ = (–٢، ٥) ، (٧ ، –٤) ....

أ – س + ص –٣ = ٠

ب – ٢ س + ٢ ص ـ ٣ = ٠

جـ – س + ص – ٢ = ٠

د ـ س + ص = ٠

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

٧− المعادلة المتجهة للخط المستقيم المار بالنقطة (٣ ، −٤) وموازياً لمحور السينات هى ....

أ − $\overrightarrow{ر}$ = (٣ ، −٤) + ك (١ ، ٠)

ب − $\overrightarrow{ر}$ = (٣ ، −٤) + ك (٠ ، ١)

جـ − $\overrightarrow{ر}$ = (٣ ، −٤) + ك (١ ، ١)

د − $\overrightarrow{ر}$ = (٣ ، −٤) + ك (−١ ، −١)

آلة حاسبة | التالى | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

٨- المعادلة المتجهة للخط المستقيم ٣ س + ٤ ص - ٢٤ = ...

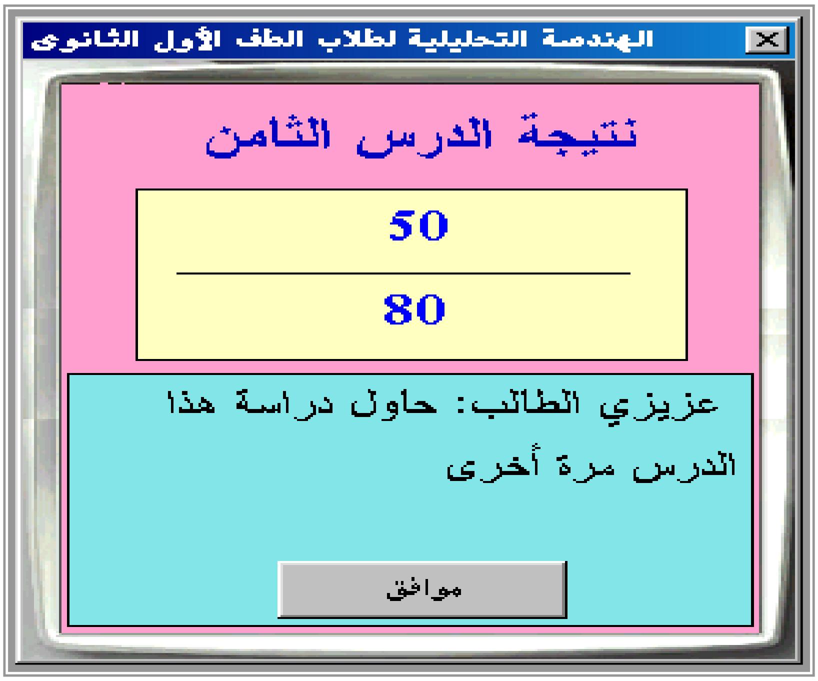
أ - ر = (٠ ، ٦) + ك (٨ ، -٦)

ب- ر = (٣ ، ٠) + ك (٤ ، ٢٤)

جـ - ر = (٣ ، ٤) + ك (٤ ، -٢٤)

د - ر = (٤ ، ٣) + ك (٤ ، -٢٤)

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء


الهندسة التحليلية لطلاب الطف الأول الثانوى
نتيجة الدرس الثامن
50
80
عزيزي الطالب: حاول دراسة هذا الدرس مرة أخرى
موافق

الدرس التاسع :


الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى
الأهداف :
عزيزي الطالب فى نهاية هذا الدرس يجب أن تكون قادراً على أن :-
١ – تعرف المتجه العمودى على المستقيم .
٢ – توجد معادلة الخط المستقيم المار بنقطة والعمودى على متجه معلوم.
٣ – تستنتج الصورة العامة لمعادلة الخط المستقيم .
٤ – تعرف ميل المستقيم.
٥ –تستنتج متى يكون ميل الخط المستقيم = صفر ومتى يكون غير معروف.
٦ –تطبق قانون ميل الخط المستقيم لإيجاد متجه اتجاه لهذا المستقيم .
٧ – تفرق بين ميل الخط المستقيم ومتجه اتجاه هذا المستقيم .
آلة حاسبة
التالي
السابق
طباعة
تمارين
الخلاصة
قائمة الدروس
إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

عزيزي الطالب:

هل تعرف لماذا أشتهر العالم العربي الكبير أبو الفتوح عمر بن إبراهيم الخيام بعمر الخيام ؟ لأنه عزيزي الطالب كان في صغره يشتغل في حرفة صنع الخيام وبيعها وقد أبدع في كثير من فروع المعرفة مثل الرياضيات ، والفلك ، واللغة ، والفقه ، والتاريخ ، والآداب.

ويذكر "روس بول " في كتابه "مختصر تاريخ الرياضيات " أن الخيام يعتبر نابغة فى الرياضيات إذا ما قورن بعلماء الرياضيات في القرن الحالي وخاصة في الجبر .

وقد اهتم الخيام بتصنيف المعادلات حسب درجاتها وعدد حدودها وحصرها فى ١٣ نوعاً ،ولكن علماء الغرب ادعوا أن " ستيفن " هو صاحب فكرة التصنيف ونسوا أو تناسوا صاحب الابتكار الأصلي آلا وهو العالم الكبير " عمر الخيام ".

آلة حاسبة | التالي | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

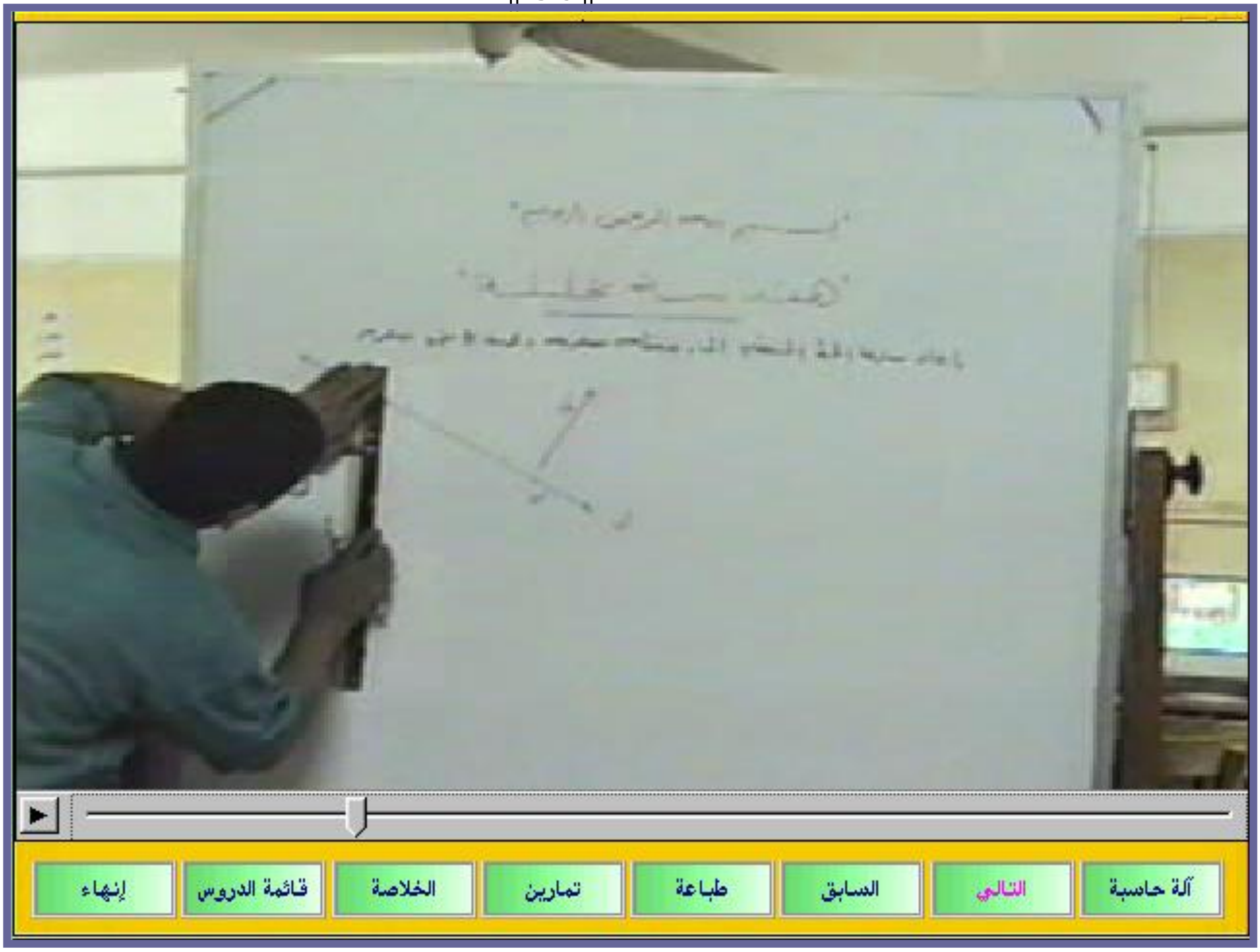
الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوي

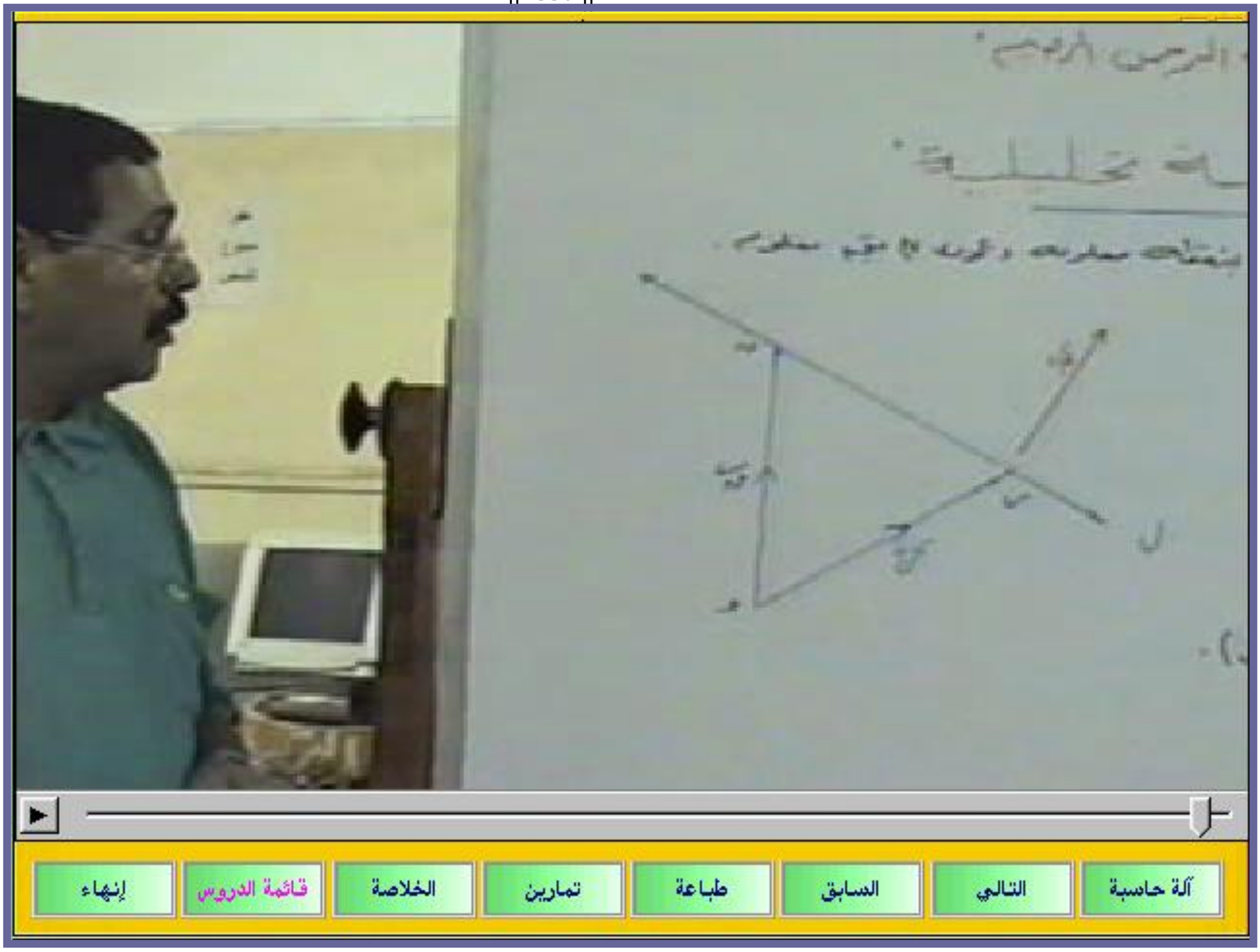
موضوعات ذات صلة

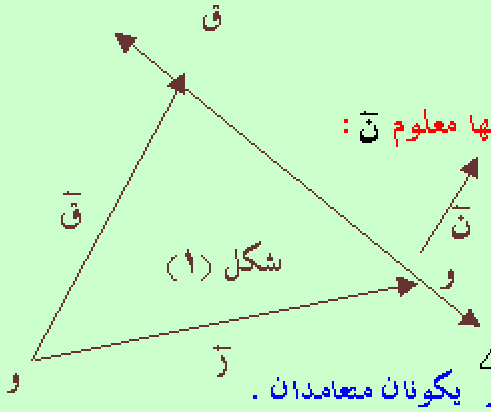
(٤٣٠ هـ=١٠٣٩ م-٥١٧ هـ = ١١٢٣ م)

هو عمر بن إبراهيم الخيامي ، النيسابوري ، غياث الدين أبو الفتح ، المعروف بعمر الخيام :

شاعر ، فيلسوف ، فارسي . مستعرب . من اهل نيسابور مولدا ووفاة . كان عالما بالفلك والرياضيات واللغة والفقه والتاريخ . له شعر عربي ، وتصانيف عربية . كان مولده في نيسابور أو إحدى ضواحيها سنة ٤٣٠ هـ / ١٠٣٩ م أو بُعَيْد ذلك ، فقد جاء في كتاب الكامل في التاريخ لابن الأثير أن السلطان ملكشاه جمع سنة ٤٦٧ هـ / ١٠٧٤ - ١٠٧٥ م جماعة من أعيان المنجمين (في أصفهان) منهم عمر الخيام وأبو المظفر الأسفزاري وميمون بن النجيب الواسطي لعمل جدول بأرصاد النجوم (لتعيين مواقع النجوم وحركاتها) . وقد استمر العمل في هذه


إنهاء
قائمة الدروس
الخلاصة
تمارين
طباعة
السابق
التالي
آلة حاسبة


آلة حاسبة
التالي
السابق
طباعة
تمارين
الخلاصة
قائمة الدروس
إنهاء



إيجاد معادلة الخط المستقيم المار بنقطة ق والعمودي على متجهها معلوم $\vec{\text{ن}}$:

أولاً : الصورة المتجهة لمعادلة الخط المستقيم :

نفرض أن ل مستقيم ماراً بالنقطة ق والمتجه $\vec{\text{ن}}$ عمودى على ل وأن $\vec{\text{ر}}$ أى نقطة عليه

المتجه $\vec{\text{ن}}$ ، المتجه الممثل بالقطعة المستقيمة الموجهة $\overleftarrow{\text{ق ر}}$ يكونان متعامدان .

∴ $\overleftarrow{\text{ق ر}} \odot \vec{\text{ن}} = \text{٠}$ ، ∵ $\overleftarrow{\text{ق ر}} = \vec{\text{ر}} - \vec{\text{ق}}$

∴ $(\vec{\text{ر}} - \vec{\text{ق}}) \odot \vec{\text{ن}} = \text{٠}$.

∴ $\vec{\text{ر}} \odot \vec{\text{ن}} - \vec{\text{ق}} \odot \vec{\text{ن}} = \text{٠}$.

أو $\vec{\text{ر}} \odot \vec{\text{ن}} + \text{جـ} = \text{٠}$ حيث $\text{جـ} = - \text{ق} \odot \text{ن}$ ← (١)

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

مثال

أوجد المعادلة المتجهة العامة للمستقيم الذى يمر بالنقطة (٣ ، ٤) عمودياً على المستقيم الذى معادلته (−١ ، ٥) + ك (−١ ، ٢)

الحل

∵ المتجه $\vec{\text{ى}}$ = (−١ ، ٢) متجه اتجاه للمستقيم المعلوم .

∴ المتجه $\vec{\text{ن}}$ = (٢ ، ١) متجه اتجاه للعمود على المستقيم المعلوم .

∴ المعادلة المتجه للمستقيم المطلوب هى :

$\vec{\text{ر}}$ = (٣ ، ٤) + ك (٢ ، ١)

∴ المعادلتان الوسيطيتان هما : س = ٣ + ٢ ك ، ص = ٤ + ك

وبحذف ك من المعادلتين السابقتين نحصل على الصورة المتماثلة وهى .

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

∴ س − ٣ = ٢ (ص − ٤)

∴ س − ٣ = ٢ (ص − ٤)

∴ س − ٢ص + ٥ = ٠ ⟵ (الصورة العامة لمعادلة المستقيم)

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

ميل المستقيم :

تعريف :

إذا كانت ق = (س$_1$ ، ص$_1$) ، ن = (س$_2$ ، ص$_2$) وكان $\overrightarrow{\text{ى}}$ = (أ ، ب) متجه للخط المستقيم $\overleftrightarrow{\text{ق ن}}$ فإن:

$$\text{العدد الحقيقي م} = \frac{\text{ب}}{\text{أ}} = \frac{\text{ص}_2 - \text{ص}_1}{\text{س}_2 - \text{س}_1} = \text{ظا هـ} \quad (\text{بشرط س}_1 \neq \text{س}_2)$$

يسمى ميل الخط المستقيم

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

ملاحظات هامة

١ –إذا كان الخط المستقيم موازياً لمحور السينات فإن ميله = صفر

٢ –إذا كان الخط المستقيم موازياً لمحور الصادات فإن ميله يكون غير معروف.

٣ – إذا كانت المعادلة العامة للخط المستقيم على الصورة أ س + ب ص +جـ = ٠ فإن :

$$م = \frac{-أ}{ب} = \frac{-\text{معامل س}}{\text{معامل ص}}$$

٤ – إذا كان م = $\frac{ب}{أ}$ هو ميل خط مستقيم فإن المتجه $\overline{ى}$ = (أ ، ب) يكون متجه اتجاه له .

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

مثال

المعادلة ٢س − ص − ١ = ٠ تمثل خطاً مستقيما يمر بالنقطة التي إحداثيها السينى = ٣ فأوجد :

أولاً : المعادلة المتجهة له.

ثانياً : المعادلتين الوسيطتين.

ثالثاً : المعادلة المتجه للمستقيم العمودى عليه ويمر بالنقطة (١ ، ٥)

الحل

أولاً :

بالتعويض عن س=٣ فى المعادلة ٢س − ص − ١ = ٠

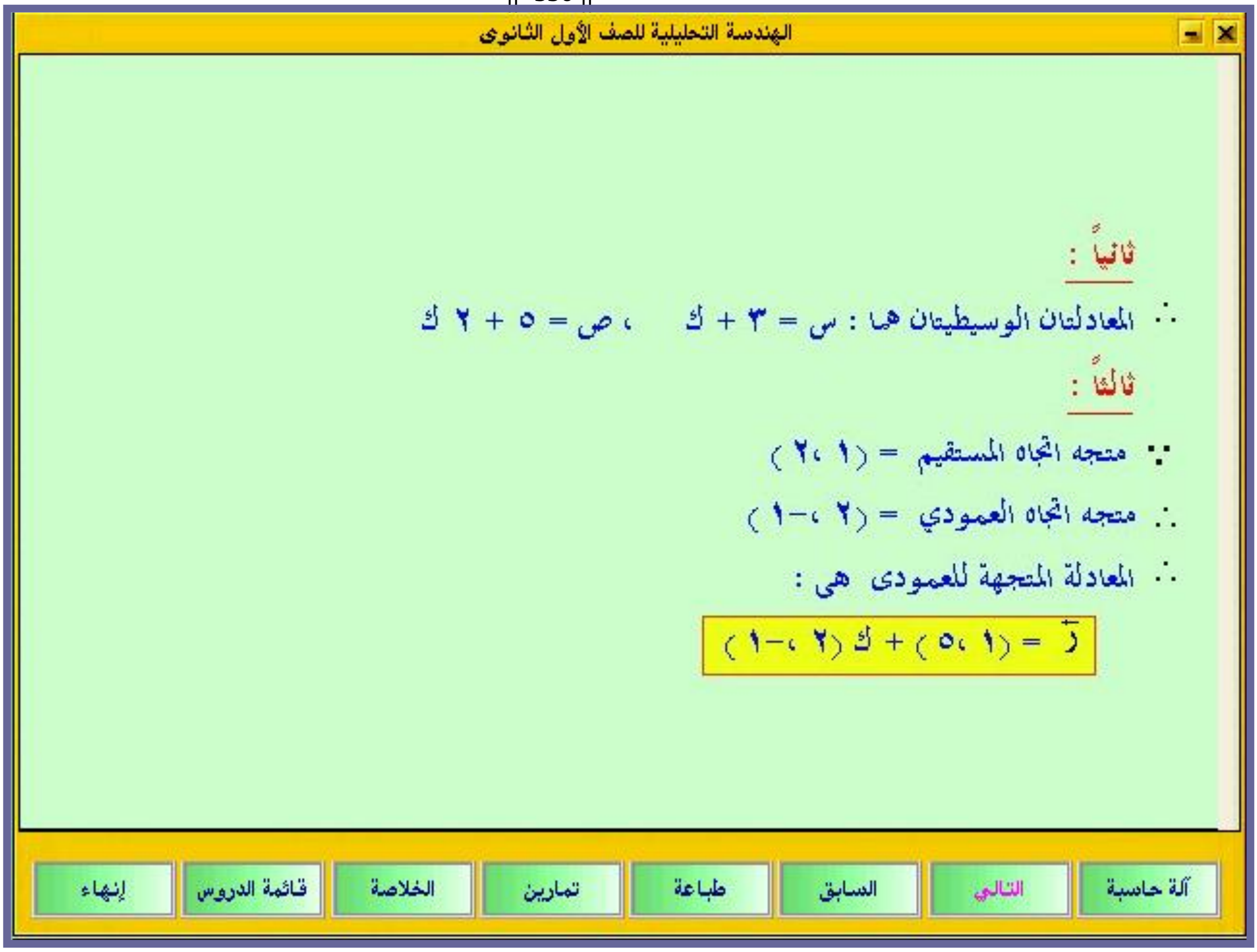
∴ ص = ٥

∴ المستقيم يمر بالنقطة (٣، ٥) وميله = $\frac{-\text{معامل س}}{\text{معامل ص}} = \frac{-٢}{-١} = ٢$

∴ متجه اتجاه المستقيم $\overrightarrow{ى}$ = (٢،١)

∴ المعادلة المتجهة له هى : $\overrightarrow{ر}$ = (٣، ٥) + ك (١، ٢)

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء


الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى
ثانياً :
∴ المعادلتان الوسيطيتان هما : س = ٣ + ك ، ص = ٥ + ٢ ك
ثالثاً :
∵ متجه اتجاه المستقيم = (١ ، ٢)
∴ متجه اتجاه العمودي = (٢ ، −١)
∴ المعادلة المتجهة للعمودى هى :
ر = (١ ، ٥) + ك (٢ ، −١)
آلة حاسبة
التالي
السابق
طباعة
تمارين
الخلاصة
قائمة الدروس
إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

مثال

أوجد الصور المختلفة لمعادلة المستقيم المار بمنتصف $\overline{\text{أب}}$ حيث أ = (٤ ، -١) ، ب = (٠ ، ٧) ومتجه اتجاه العمودى عليه = (-٣ ، ٤)

الحل

∵ إحداثا منتصف $\overline{\text{أ ب}}$ = ($\frac{\text{٤ + ٠}}{\text{٢}}$ ، $\frac{\text{-١ + ٧}}{\text{٢}}$) = (٢ ، ٣) ، متجه اتجاه العمودى = (-٣ ، ٤)

∴ متجه اتجاه المستقيم $\vec{\text{ى}}$ = (٤ ، ٣)

أولاً : المعادلة المتجه للمستقيم هى : (٢ ، ٣) + ك (٤ ، ٣)

ثانياً : المعادلتان الوسيطيتان هما : س = ٢ + ٤ ك ، ص = ٣ + ٣ ك

ثالثاً: المعادلة المتماثلة للمستقيم هى : $\frac{\text{س - ٢}}{\text{٤}} = \frac{\text{ص - ٣}}{\text{٣}}$

∴ ٣ (س - ٢) = ٤ (ص - ٣)

∴ الصورة العامة هى ٣س - ٤ص + ٦ = ٠

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

مثال

أوجد الصور المختلفة لمعادلة الخط المستقيم الذى يمر بالنقطة (٠، ٥) ويصنع مع الاتجاه الموجب لمحور السينات زاوية قياسها ١٣٥°

الحل

∵ م = ظا هـ = ظا ١٣٥° = -١

∴ المتجه $\overline{ى}$ = (١ ، -١) متجه اتجاه الخط المستقيم .

∴ المعادلة المتجهة هى : $\overline{ر}$ = (٠، ٥) + ك (١ ، -١) ،

المعادلتان الوسيطيتان هما : س = ك ، ص = ٥ - ك ،

، الصور المتماثلة هى : $س = \frac{ص - ٥}{-١}$

∴ ص - ٥ = - س

∴ الصورة العامة للمعادلة هى : س + ص - ٥ = ٠

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

خلاصة الدرس التاسع

تعريف:

يقال لمتجه أنه عمودى على خط مستقيم إذا كان عمودياً على أى متجه اتجاه لهذا الخط المستقيم.

الصورة العامة لمعادلة الخط المستقيم : أ س + ب ص + جـ = صفر

إذا كانت ق =(س١ ، ص١) ، ن = (س٢ ، ص٢) وكان ى = (أ ، ب) متجه للخط المستقيم $\overleftrightarrow{\text{ق ن}}$ فإن:

العدد الحقيقي م = $\frac{\text{ب}}{\text{أ}}$ = $\frac{\text{ص}_2 - \text{ص}_1}{\text{س}_2 - \text{س}_1}$ = ظا هـ (بشرط س١ ≠ س٢)

يسمى ميل الخط المستقيم

إذا كان الخط المستقيم موازياً لمحور السينات فإن ميله = صفر

إذا كان الخط المستقيم موازياً لمحور الصادات فإن ميله يكون غير معروف.


الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى
تمارين على الدرس التاسع
آلة حاسبة
التالي
السابق
طباعة
تمارين
الخلاصة
قائمة الدروس
إنهاء

اختر الإجابة الصحيحة فيما يأتى :

١ − إذا كانت ق = (١ ، ٢) ، ن = (٣ ، −٢) فإن الصورة العامة لمعادلة الخط المستقيم المار بالنقطة ق والمتجه نَ هى ....

أ− س − ص + ١ = ٠

ب− ٢س − ٢ص + ١ = ٠

جـ− ٣س − ٢ص + ١ = ٠

د− ٣س − ٣ص + ١ = ٠

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

٢- المعادلة المتجهة للخط المستقيم المار بالنقطة ق= (٣، ٦) ، م = $\frac{١}{٢}$ هى ....

أ- $\overrightarrow{\text{ر}}$ = (٣، ٦) + ك (٢، ١)

ب- $\overrightarrow{\text{ر}}$ = (٣، ٦) + ك (٢، ١)

جـ- $\overrightarrow{\text{ر}}$ = (٦، ٣) + ك (١، ٢)

د- $\overrightarrow{\text{ر}}$ = (٣، ٦) + ك (-٢، ١)

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

٣- الصورة العامة للخط المستقيم الذى يمر بالنقطة (٠ ، ٢) ويصنع مع الاتجاه الموجب لمحور السينات زاوية موجبة قياسها ٤٥° هى ....

أ- س - ص + ٢ = ٠

ب- س + ص - ١ = ٠

جـ - ٢س - ص + ٣ = ٠

د- س + ٤ص - ١ = ٠

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

٤ – معادلة المستقيم المار بنقطة الأصل وعمودي على المستقيم س=٢+ ٣ك ، ص = ٣-٤ك هى ....

أ- س – ص = ٠

ب- س – ص+ ٥ = ٠

جـ- ٣س – ٤ص = ٠

د- ٣س + ٤ص +٧= ٠

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

٥- الصورة الموجهة لمعادلة المستقيم ل : ٥ س - ٢ص +١ = ٠ هى ....

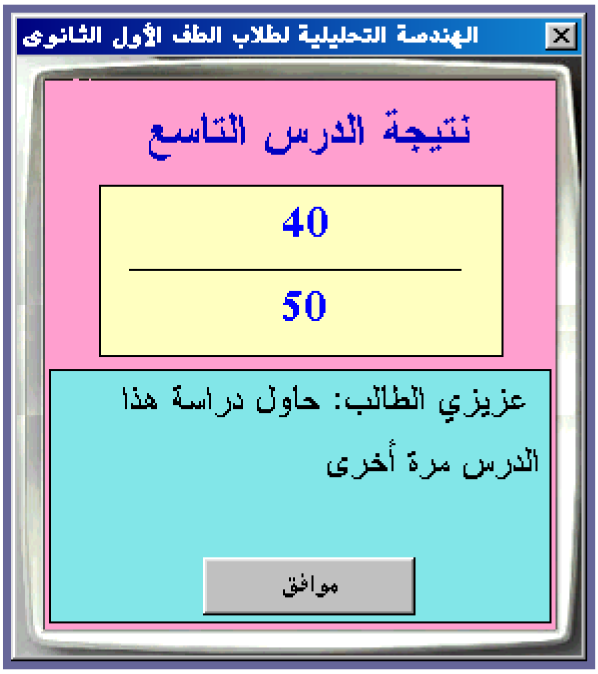
أ- ر⃗ = (١ ، ٣) + ك (٥ ، -٢)

ب- ر⃗ = (١ ، ٣) + ك (٢ ، ٥)

جـ- ر⃗ = (٣ ، ١) + ك (٥ ، -٢)

د- ر⃗ = (١ ، ٣) + ك (٥ ، ٠)

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء


الهندسة التحليلية لطلاب الصف الأول الثانوى
نتيجة الدرس التاسع
40
50
عزيزي الطالب: حاول دراسة هذا
الدرس مرة أخرى
موافق


الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوي
محتوى برنامج الهندسة التحليلية
الدرس الأول
الدرس الثاني
الدرس الثالث
الدرس الرابع
١١- طول عمود من نقطة إلى خط مستقيم
- المركبة الجبرية للمتجه
- مسقط متجه فى إتجاه متجه أخر
- مسقط متجه فى الإتجاه العمودى
- طول العمود من نقطة على خط مستقيم
- تمارين
الدرس الثانى عشر
الدرس الخامس
الدرس الحادى عشر
الدرس السادس
الدرس العاشر
الدرس التاسع
الدرس الثامن
الدرس السابع
السابق
طباعة
إنهاء


الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى
الأهداف
عزيزي الطالب فى نهاية هذا الدرس يجب أن تكون قادراً على أن :
١ -تستنتج المركبة الجبرية لمتجه فى متجه آخر .
٢ - تعرف مسقط متجه فى اتجاه متجه آخر .
٣ - تطبيق قانون المركبة الجبرية لمتجه لإيجاد طول العمود الساقط من نقطة معلومة على مستقيم معلوم .
٤ - تذكر الصيغة الكارتيزية لطول العمود الساقط من نقطة على خط مستقيم .
٥ -تطبيق قانون طول العمود لإيجاد مساحة الدائرة .
آلة حاسبة
التالي
السابق
طباعة
تمارين
الخلاصة
قائمة الدروس
إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

عزيزى الطالب:

هل تعرف أن الرياضى والفيزيائى السويسرى " ليونارد أويلر " يعتبر من أعظم العلماء فى كل العصور فقد اهتدى " أويلر" إلى أن القوانين العامة للميكانيكا يمكن تطبيقها فى مجالات أخرى مثل حركة السوائل وبذلك تمكن "أويلر" من اكتشاف الهيدروديناميكا .

ويعتبر " أويلر" أول من استخدم عدداً كبيراً من الرموز فى المعادلات الهندسية والرياضية وله مؤلفات عديدة فى التفاضل والتكامل والهندسة العادية والهندسة التحليلية .

وقد ولد "أويلر" فى بازل بسويسرا عام ١٧٠٧ والتحق بالجامعة وهو فى سن الثالثة عشر من عمره وحصل على أول درجة علمية من جامعة بازل وهو فى السابعة عشر من عمره .

وفى الرابعة والعشرين من عمره فقدت إحدى عينيه القدرة على الإبصار ، ورغم ذلك أستمر فى عمله بهمة ونشاط فأخرج عدداً من الأبحاث العظيمة . وبالرغم من ذلك كله لم يحتل مكانة رفيعة بين الخالدين.

إنهاء | قائمة الدروس | الخلاصة | تمارين | طباعة | التالي | آلة حاسبة

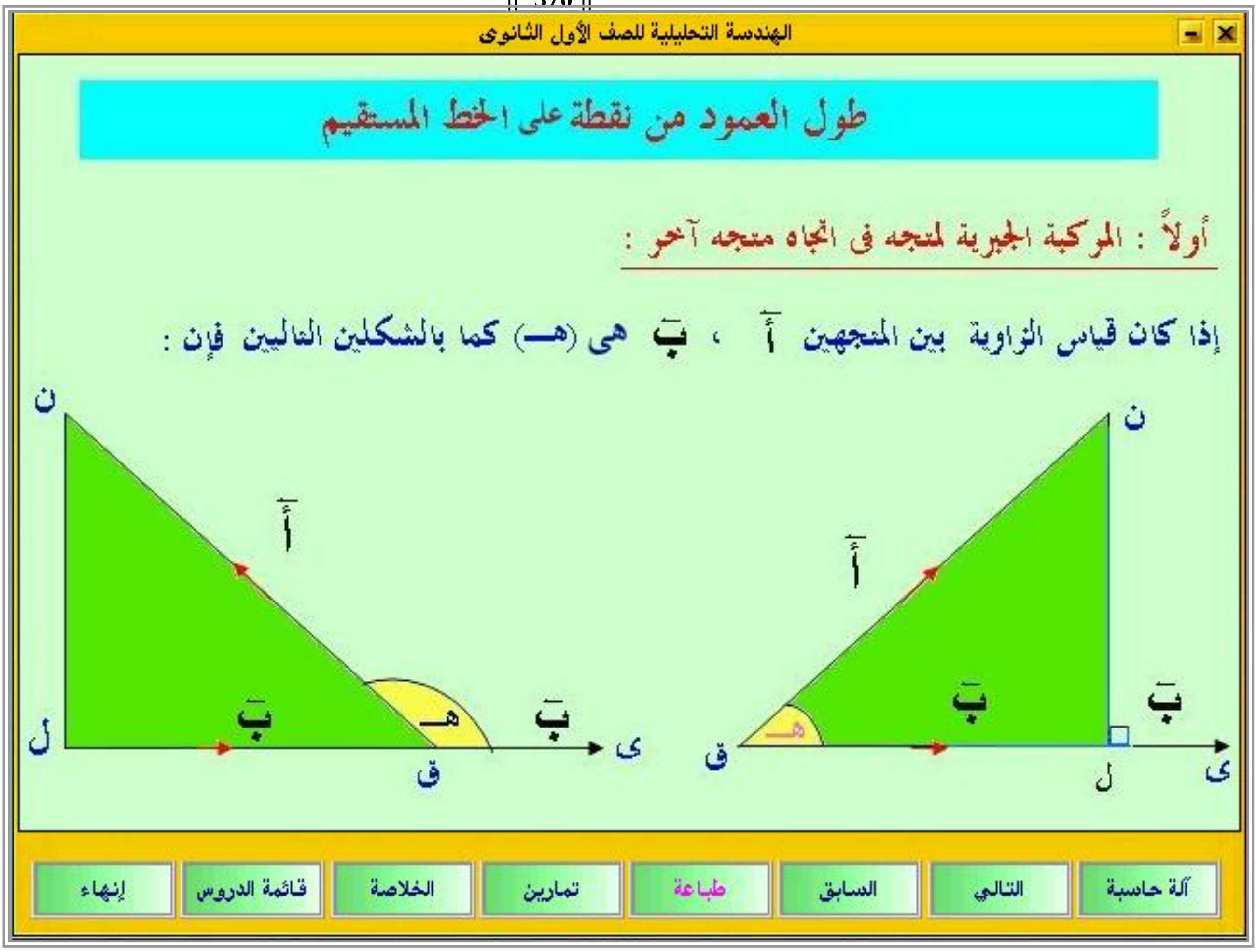
الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوي

Euler, Leonhard

(١٧٨٣ - ١٧٠٧)

ليونارد أويلر

إنه الرياضى والفيزيائى السويسرى ليونارد أويلر ، وهو من أعظم العلماء . وهو الذى اهتدى إلى القوانين العامة للميكانيكا والتى صاغها نيوتن ، وهو مكتشف الهيدروديناميكا ، وهو الذى اكتشف قوانين حركة الشمس والأرض والقمر والمجالات


الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى
طول العمود من نقطة على الخط المستقيم
أولاً : المركبة الجبرية لمتجه فى اتجاه متجه آخر :
إذا كان قياس الزاوية بين المتجهين أ ، ب هى (هـ) كما بالشكلين التاليين فإن :
ن
أ
ب
ب
ل
ق
ى
هـ
آلة حاسبة
التالي
السابق
طباعة
تمارين
الخلاصة
قائمة الدروس
إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

المركبة الجبرية للمتجه $\overline{\text{أ}}$ فى اتجاه المتجه $\overline{\text{ب}} = \|\overline{\text{أ}}\|$ جتا هـ $\longleftarrow$ (١)

$\because$ $\overline{\text{أ}} \odot \overline{\text{ب}} = \|\overline{\text{أ}}\| \, \|\overline{\text{ب}}\|$ جتا هـ

$\therefore$ $\|\overline{\text{أ}}\|$ جتا هـ $= \dfrac{\overline{\text{أ}} \odot \overline{\text{ب}}}{\|\overline{\text{ب}}\|}$ $\longleftarrow$ (٢)

من (١) ، (٢) نستنتج أن :

المركبة الجبرية للمتجهة $\overline{\text{أ}}$ فى اتجاه $\overline{\text{ب}} = \dfrac{\overline{\text{أ}} \odot \overline{\text{ب}}}{\|\overline{\text{ب}}\|}$ ، $\|\overline{\text{ب}}\| \neq$ صفر

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

مثال :

إذا كان $\overline{\text{أ}} = ٢\overline{\text{س}} - \overline{\text{ص}}$ ، $\overline{\text{ب}} = ٣\overline{\text{س}} + ٤\overline{\text{ص}}$ فأوجد المركبة الجبرية للمتجه $\overline{\text{أ}}$ فى اتجاه $\overline{\text{ب}}$

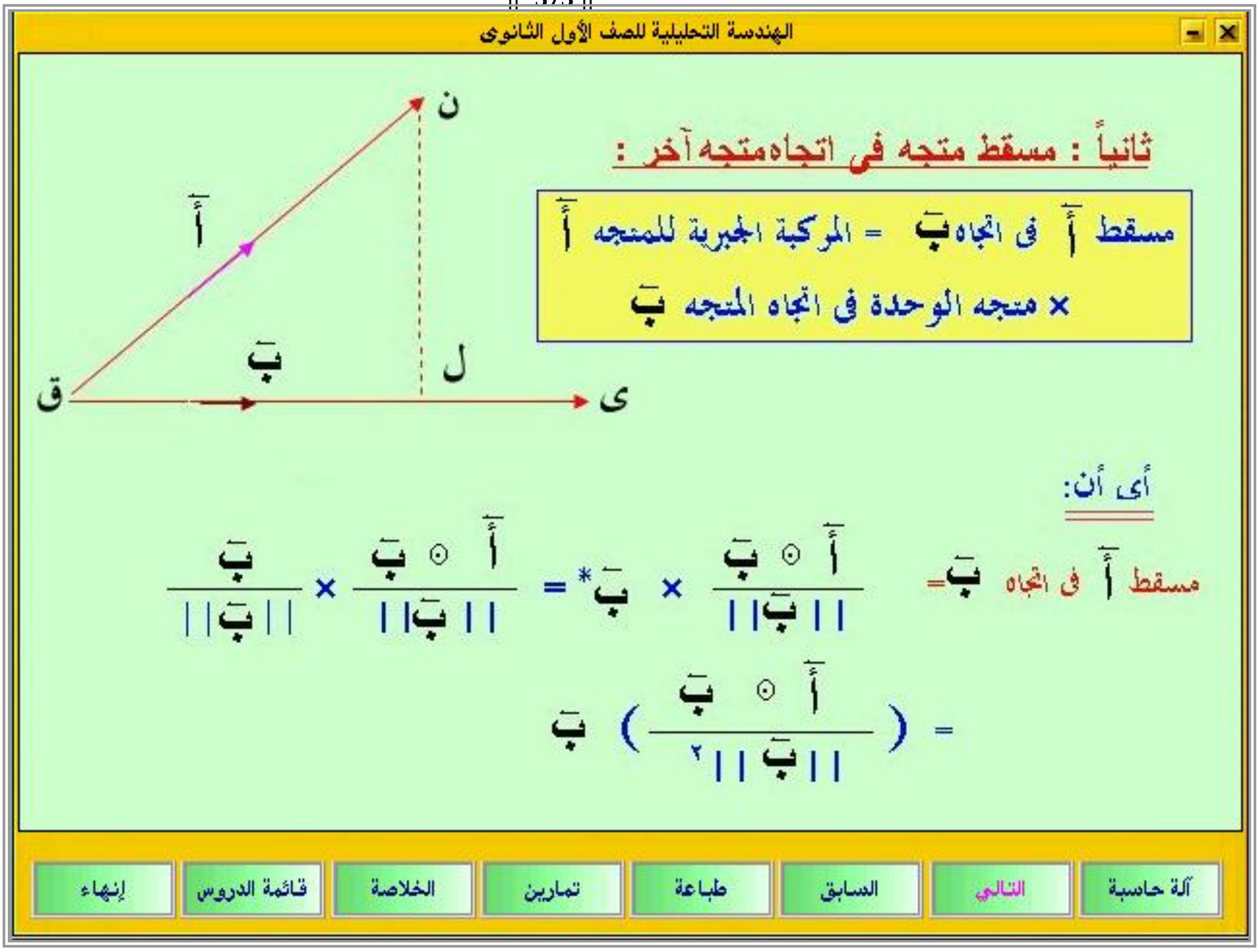
الحل

$$\text{المركبة الجبرية للمتجه } \overline{\text{أ}} \text{ فى اتجاه } \overline{\text{ب}} = \frac{\overline{\text{أ}} \odot \overline{\text{ت}}}{\| \overline{\text{ب}} \|}$$

$$= \frac{(٢ ، -١) \odot (٣ ، ٤)}{\sqrt{٩ + ١٦}} = \frac{٦ - ٤}{\sqrt{٢٥}} = \frac{٢}{٥}$$

$\therefore$ المركبة الجبرية للمتجه $\overline{\text{أ}}$ فى اتجاه $\overline{\text{ب}} = \frac{٢}{٥}$

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء


الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى
ثانياً : مسقط متجه فى اتجاه متجه آخر :
مسقط $\overline{أ}$ فى اتجاه $\overline{ب}$ = المركبة الجبرية للمتجه $\overline{أ}$
× متجه الوحدة فى اتجاه المتجه $\overline{ب}$
ن
أ
ب
ل
ق
ى
أى أن:
مسقط $\overline{أ}$ فى اتجاه $\overline{ب}$ = $\frac{\overline{أ} \odot \overline{ب}}{\| \overline{ب} \|} \times \overline{ب}^{*} = \frac{\overline{أ} \odot \overline{ب}}{\| \overline{ب} \|} \times \frac{\overline{ب}}{\| \overline{ب} \|}$
= $\left(\frac{\overline{أ} \odot \overline{ب}}{\| \overline{ب} \|^{٢}} \right) \overline{ب}$
إنهاء
قائمة الدروس
الخلاصة
تمارين
طباعة
السابق
التالي
آلة حاسبة

مثال

إذا كان $\overrightarrow{\text{أ}} = (٢ ، -١)$ ، $\overrightarrow{\text{ب}} = (٣ ، ٤)$ فأوجد :

أولاً : مسقط $\overrightarrow{\text{أ}}$ فى اتجاه $\overrightarrow{\text{ب}}$ ثانياً : مسقط $\overrightarrow{\text{أ}}$ فى الاتجاه العمودي على $\overrightarrow{\text{ب}}$

الحل

أولاً :

$$\text{مسقط } \overrightarrow{\text{أ}} \text{ فى اتجاه } \overrightarrow{\text{ب}} = \left(\frac{\overrightarrow{\text{أ}} \odot \overrightarrow{\text{ب}}}{\| \overrightarrow{\text{ب}} \|^{٢}} \right) \overrightarrow{\text{ب}}$$

$$= \left(\frac{(٢ ، -١) \odot (٣ ، ٤)}{٩+١٦} \right) (٣ ، ٤)$$

$$= \frac{٢}{٢٥} (٣ ، ٤) = \left(\frac{٦}{٢٥} ، \frac{٨}{٢٥} \right)$$

$$\therefore \text{مسقط } \overrightarrow{\text{أ}} \text{ فى اتجاه } \overrightarrow{\text{ب}} = \left(\frac{٦}{٢٥} ، \frac{٨}{٢٥} \right)$$

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

ثانياً :

مسقط أ⃗ فى الاتجاه العمودي على ب⃗ = أ⃗ − مسقط أ⃗ فى اتجاه ب⃗

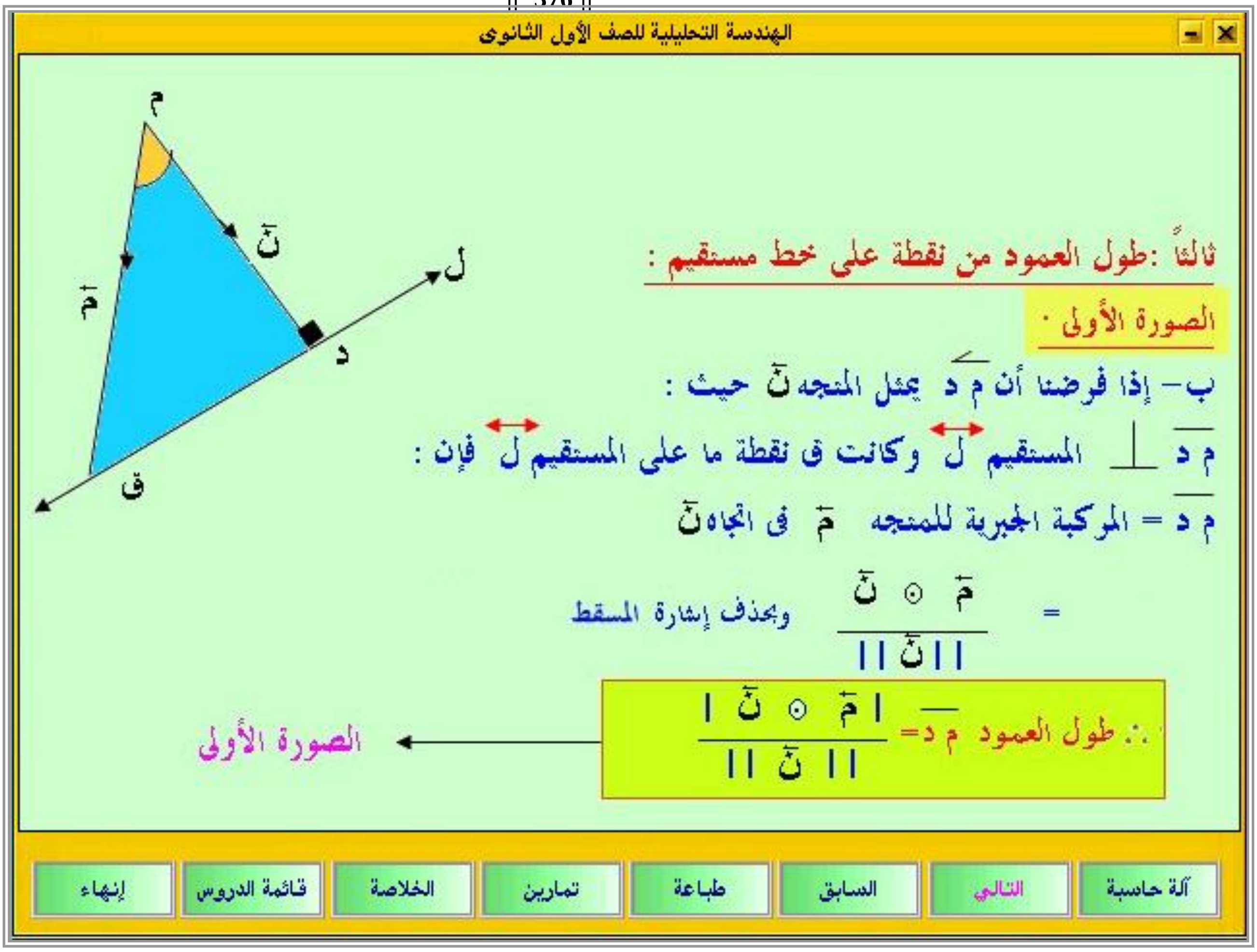
= أ⃗ − (٦/٢٥ ، ٨/٢٥)

= (٢ ، −١) − (٦/٢٥ ، ٨/٢٥)

= (٤٤/٢٥ ، −٣٣/٢٥)

∴ مسقط أ⃗ فى الاتجاه العمودي على ب⃗ = (٤٤/٢٥ ، −٣٣/٢٥)

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء


الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى
م
ن
م
ل
د
ق
ثالثاً :طول العمود من نقطة على خط مستقيم :
الصورة الأولى :
ب- إذا فرضنا أن م د يمثل المتجه ن حيث :
م د ⊥ المستقيم ل وكانت ق نقطة ما على المستقيم ل فإن :
م د = المركبة الجبرية للمتجه م فى اتجاه ن
= م ⊙ ن / || ن || وبحذف إشارة المسقط
∴ طول العمود م د = | م ⊙ ن | / || ن ||
الصورة الأولى
آلة حاسبة
التالي
السابق
طباعة
تمارين
الخلاصة
قائمة الدروس
إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

مثال

احسب طول العمود المرسوم من النقطة م = (٠ ، −٣) عمودياً على المستقيم
رَ = (٢ ، ٣) + ك (−٤ ، ٣)

الحل

∵ المستقيم رَ يمر بالنقطة ق = (٢ ، ٣) ، (−٤ ، ٣) متجه اتجاه له

∴ نَ = (٣ ، ٤) عمودي على المستقيم المعلوم .

∴ مَ = م قَ = قَ − مَ = (٢ ، ٣) − (٠ ، −٣) = (٢ ، ٦)

∴ مَ = (٢ ، ٦)

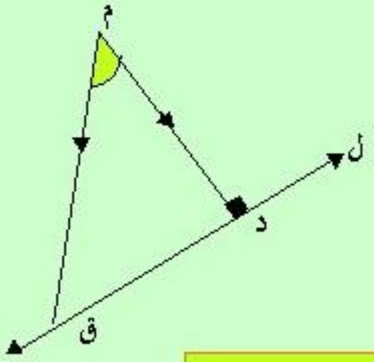
∴ طول العمود = | مَ ⊙ نَ | ÷ || نَ || = | (٠ ، −٣) ⊙ (٣ ، ٤) | ÷ √(٩ + ١٦) = ٣٠ ÷ ٥ = ٦

∴ طول العمود = ٦ وحدات

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

الصورة الثانية :



إذا كانت النقطة م= (س$_١$ ، ص$_١$)

، النقطة ق = (س$_٢$ ، ص$_٢$)

، المستقيم ل معادلته تعطى فى الصورة :

أس + ب ص + جـ = ٠ فإن :

$$\text{طول العمود م د} = \frac{|\text{أس}_١ + \text{ب ص}_١ + \text{جـ}|}{\sqrt{\text{أ}^٢ + \text{ب}^٢}} \longrightarrow \text{الصورة الثانية}$$

ملاحظة :

١– تستخدم الصورة الأولى إذا علمت المعادلة المتجهة للمستقيم .

٢– تستخدم الصورة الثانية إذا علمت المعادلة الكارتيزية للمستقيم .

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

مثال

احسب طول نصف قطر الدائرة التي مركزها م = (٣ ، −١) و تمس المستقيم الذي معادلته ٤س + ٣ص +٦ = ٠

الحل

طول نصف القطر = طول العمود المرسوم من النقطة م = (٣ ،−١) عمودياً على المستقيم ٤س + ٣ ص +٦ = ٠

طول نصف القطر = $\frac{|\text{أ س}_1 + \text{ب ص}_1 + \text{جـ}|}{\sqrt{\text{أ}^2 + \text{ب}^2}} = \frac{|٤\times٣ + ٣\times -١ + ٦|}{\sqrt{١٦ + ٩}}$

$= \frac{١٥}{٥} = ٣$ سم

∴ طول نصف القطر = ٣ سم

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

خلاصة الدرس الحادى عشر

المركبة الجبرية للمتجهة $\vec{أ}$ فى اتجاه $\vec{ب}$ = $\frac{\vec{أ} \odot \vec{ب}}{\|\vec{ب}\|}$ ، $\|\vec{ب}\| \neq$ صفر

مسقط متجه فى اتجاه متجه آخر :

مسقط $\vec{أ}$ فى اتجاه $\vec{ب}$ = المركبة الجبرية للمتجه $\vec{أ}$

× متجه الوحدة فى اتجاه المتجه $\vec{ب}$

∴ طول العمود $\overline{م د}$ = $\frac{|\overrightarrow{أم} \odot \vec{ن}|}{\|\vec{ن}\|}$ ← الصورة الأولى

طول العمود م د = $\frac{|أ س_1 + ب ص_1 + جـ|}{\sqrt{أ^2 + ب^2}}$ ← الصورة الثانية

إنهاء | قائمة الدروس | عودة للدرس

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى
تمارين على الدرس الحادي عشر
آلة حاسبة
التالي
السابق
طباعة
تمارين
الخلاصة
قائمة الدروس
إنهاء

اختر الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

١ –طول العمود النازل من النقطة (٥ ، ٦)على المستقيم ل : ٣س –٤ص+٩=٠يساوى

....

(أ) ٣

(ب) ٥

(جـ) صفر

(د) ٩

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

٢- المركبة الجبرية للمتجه $\overrightarrow{أ}$ = (٢،١) فى اتجاه المتجه $\overrightarrow{ب}$ = (صفر ، ٣) تساوى ....

(أ) صفر

(ب) ١

(جـ) ٢

(د) -٣

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

٣- إذا كان $\vec{\text{أ}}$ = ٢ س − ص ، $\vec{\text{ب}}$ = ٣ س + ٤ ص فإن مسقط $\vec{\text{أ}}$ فى اتجاه $\vec{\text{ب}}$ تســـاوى ....

(أ) ٢ $\vec{\text{أ}}$

(ب) ٥ $\vec{\text{أ}}$

(جـ) ٢ $\vec{\text{ب}}$

(د) $\frac{٢}{٢٥}$ $\vec{\text{ب}}$

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

٤ – إذا كان أب جـ مثلث فيه أ= (٠،٠) ، ب= (١٢ ، ٥) ، جـ =(−٤، ٥) فإن طول العمود النازل من أ على $\overline{\text{ب جـ}}$ يساوى ....

(أ)	صفر	(جـ)	٧
(ب)	٥	(د)	١٥

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

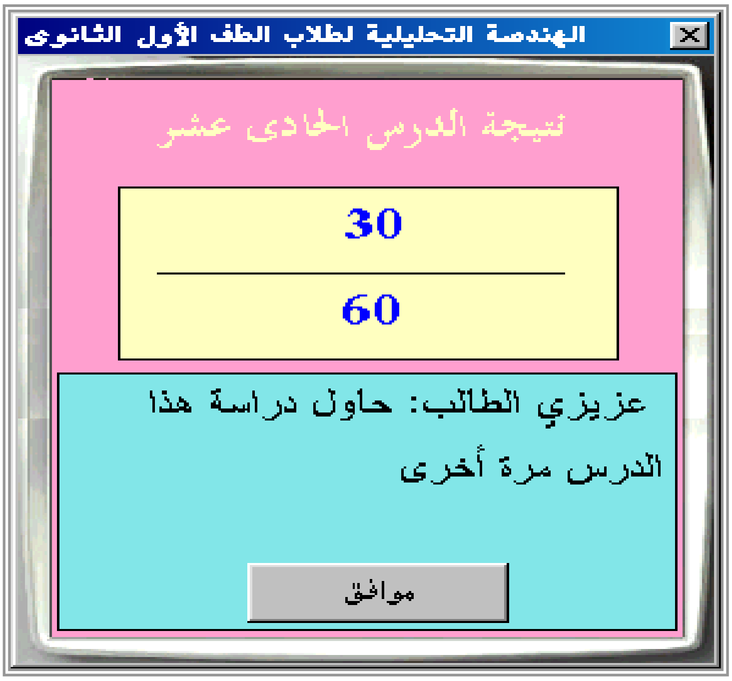
الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

٥-إذا كان المستقيم $\overleftarrow{ر}$ = (١،١) + ك (١٢، ٥) يمس الدائرة التى مركزها (٤ ، -١) فــان مســاحة الدائرة تساوى ....

(أ) ٢ط   (جـ) ٧ط

(ب) ٣ط   (د) ٩ط

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء


الهندسة التحليلية لطلاب الطف الأول الثانوى
نتيجة الدرس الحادى عشر
30
60
عزيزي الطالب: حاول دراسة هذا
الدرس مرة أخرى
موافق

الدرس الثانى عشر :

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

عزيزى الطالب :

هل تعرف أن العالم الفرنسى " بوانكرية " يعد من أعظم الرياضيين فى النصف الثانى من القرن التاسع عشر ، فمعظم النظريات الحديثة للنسبية وعالم الفضاء والاحتمالات والتبولوجى تأثرت بأعمال " بوانكرية " وهو الذى قدم البرهان الرياضي عن طريق الاستنتاج الرياضي .

إنهاء | قائمة الدروس | الخلاصة | تمارين | طباعة | التالي | آلة حاسبة

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوي

Poincarre Lucien

(١٨٦٢م – ١٩٢٠م)

ولد بوانكاريه في بارلودق و بناءاً على ذلك فهو فرنسي الأصل، أحب العلوم الفيزيائية و لكن ذلك لم يعيق عمله في الإدارة فلقد عمل مديراً للتعليم الثانوي و من ثم عميداً لأكاديمية باركيس، و من أشهر أعمال بوانكاريه ذلك البحث المهم الذي أعده في مجال الفيزياء الحديثة و لقد تناول تطور الفيزياء حديثاً و نشر هذا البحث عام ١٩٠٦م، كما أن له مؤلفات عديدة من أشهرها كتاب [تربية، علم، وطن] و نشر سنة ١٩٢٦م.

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

المعادلة العامة للمستقيم المار بنقطة تقاطع مستقيمين معلومين

إذا تقاطع المستقيمان : $أ_1 س + ب_1 ص + جـ_1 = ٠$ ← (١)

، $أ_2 س + ب_2 ص + جـ_2 = ٠$ ← (٢)

فإن معادلة أى مستقيم يمر بنقطة تقاطعها هى:

$$أ_1 س + ب_1 ص + جـ_1 + ل (أ_2 س + ب_2 ص + جـ_2) = ٠$$ ← (٣)

تسمى المعادلة (٣) بالمعادلة العامة للمستقيم المار بنقطة تقاطع المستقيمين (١) ، (٢) ، $ل \in ح - \{٠\}$

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

مثال (١)

أوجد معادلة المستقيم المار بنقطة تقاطع المستقيمين :

س −٢ص +٩ = ٠ ، س − ص + ٧ = ٠ ويوازي المستقيم ٢س − ص + ٤ = ٠

الحل

المعادلة العامة للمستقيم المار بنقطة تقاطع المستقيمين هى :

س − ٢ص + ٩ + ل (س −ص +٧) = ٠

أي أن :

(١+ل) س + (−٢ − ل)ص + ٩+٧ل = ٠

∵ م١ (ميل المستقيم المطلوب) = $\frac{\text{−(١+ل)}}{\text{−(٢+ ل)}}$ ،

م٢ (ميل المستقيم المعلوم) = $\frac{\text{−٢}}{\text{−١}}$

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

وحيث أن المستقيمين متوازيان

∴ م١ = م٢

∴ $\frac{\text{١+ل}}{\text{٢ +ل}} = \frac{\text{٢}}{\text{١}}$

∴ ١+ل = ٤ + ٢ل

∴ ل = −٣

∴ معادلة المستقيم هى : س − ٢ص + ٩ −٣ (س− ص+٧) = ٠

أو ٢ س − ص+١٢ = ٠

[عزيزى الطالب فكر فى حل آخر لهذا المثال]

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

وحيث أن المستقيمين متعامدان

∴ $م_{١} \times م_{٢} = -١$

∴ $\frac{٨ + ٢ل}{٢ + ل} \times \frac{١}{٢} = -١$

∴ $-٢ (٢ + ل) = ٢ (٤ + ل)$

∴ $-٢ - ل - ٤ - ل = ٠$

∴ $ل = -٣$

∴ معادلة المستقيم هى : $٨س - ٢ص + ٥ - ٣ (٢س - ص + ١) = ٠$

أو $٢س + ص + ٢ = ٠$

[عزيزى الطالب فكر فى حل آخر لهذا المثال]

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

(مثال٣)

أوجد معادلة المستقيم المار بنقطة تقاطع المستقيمين ٣س − ص = ٤ ،

٥س + ٢ص − ٣ = ٠ ، يوازى محور السينات

الحل

المعادلة العامة للمستقيم المار بنقطة تقاطع المستقيمين هى :

٣س − ص − ٤ + ل (٥س + ٢ص − ٣) = ٠ أو

(٣ + ٥ل) س + (−١ + ٢ل) ص − ٤ − ٣ل = ٠

∵ م١ (ميل المستقيم المطلوب) = $\dfrac{-(٣ + ٥ل)}{-١ + ٢ل}$ ،

م٢ (ميل المستقيم المعلوم) = ٠

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

وحيث أن المستقيمين متوازيان

$\therefore$ م١ = م٢

$\therefore \dfrac{-(٣+٥ل)}{-١+٢ل} = ٠$

$\therefore$ ل $= \dfrac{-٣}{٥}$

$\therefore (٣-٥ \times \dfrac{٣}{٥})$س $+ (-١ - ٢ \times \dfrac{٣}{٥})$ص $- ٤ - ٣ \times \dfrac{٣}{٥} = ٠$

$\therefore$ ص + ١ = ٠

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

مثال (٤)

أثبت أن المستقيمين :

٢س −٣ص +٤ = ٠ ، ر = (٢،١) + ق (−٢، ٣)

متقاطعان على التعامد ، ثم أوجد نقطة تقاطعهما.

الحل

$م_1$ (ميل المستقيم الأول) = $\frac{-٢}{-٣} = \frac{٢}{٣}$ ،

$م_2$ (ميل المستقيم الثانى) = $\frac{-٣}{٢}$

∴ $م_1 \times م_2 = \frac{٢}{٣} \times \frac{-٣}{٢} = -١$

∴ المستقيمان متعامدان

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

إيجاد نقطة التقاطع :

∵ $\overrightarrow{ر}$ = (١،٢) + ق (−٣،٢)

∴ س = ١ −٢ق ، ص = ٢ + ٣ ق

وبحذف ق من المعادلتين نحصل على : ٣س + ٢ص −٧ = ٠ ⟵ (١)

، معادلة المستقيم الأول هى : ٣س + ٢ص - ٧ = ٠ ⟵ (٢)

وبحل المعادلتين (١) (٢) جبرياً عن طريق ضرب المعادلة (١) فى ٢ ، المعادلة (٢) فى −٣

نحصل على س=١ ص= ٢

∴ نقطة التقاطع هى (١،٢)

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

خلاصة الدرس الثاني عشر

المعادلة العامة للمستقيم المار بنقطة تقاطع مستقيمين معلومين

تأخذ الصورة التالية :

$$\text{أ}_{1}\text{س} + \text{ب}_{1}\text{ص} + \text{جـ}_{1} + \text{ل}(\text{أ}_{2}\text{س} + \text{ب}_{2}\text{ص} + \text{جـ}_{2}) = ٠$$

إنهاء | قائمة الدروس | عودة للدرس


الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى
تمارين على الدرس الثانى عشر
آلة حاسبة
التالي
السابق
طباعة
تمارين
الخلاصة
قائمة الدروس
إنهاء

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى :

١ – معادلة المستقيم الذى يمر بنقطة الأصل ، بنقطة تقاطع المستقيمين س – ص=٤ ،
٧س + ص+٢٠ = ٠ هى ....

(أ) س+ص+١ = ٠

(ب) س–ص–١ = ٠

(جـ) ٣س+ص=٠

(د) ٣س – ص=٠

٢ – معادلة المستقيم المار بالنقطة (–١ ، ٠) ونقطة تقاطع المستقيمين س+ ٢ص –٥ = ٠ ، ٢س –٣ص + ٤ = ٠ هي ....

(أ) س = ٠　　　(ب) س + ٢ص = ٠

(جـ) ٣س – ص + ١ = ٠　　　(د) س – ص + ١ = ٠

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

٣- معادلة المستقيم المار بنقطة تقاطع المستقيمين : $\overrightarrow{ر}$ = (٢، ٢) + ك (٢،-٣) ،

٥س-٣ص-٤=٠ ويوازى المستقيم ٣س-٢ص-٧=٠ هي ....

(أ) ٣س-٢ص-٢=٠   (ب) س-ص-٢=٠

(جـ) ٣س-ص-١=٠   (د) ٣س-٢ص-٧=٠

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء

الهندسة التحليلية للصف الأول الثانوى

٤ – إذا كانت نقطة تقاطع المستقيمين ر = (١،٤) + ك (٣، −٢) ، ٣س − ص + ١ = ٠

هى (١،٤) فإن قياس الزاوية بين المستقيمين تساوى ....

(أ) ٧٢,١٧° (ب) ٧٣,١٢°

(جـ) ٧٤,٧° (د) ٧٥,١٨°

آلة حاسبة | التالي | السابق | طباعة | تمارين | الخلاصة | قائمة الدروس | إنهاء