

## تقسيم قطعة مستقيمة: إذا كانت أ = (س<sub>١</sub> ، ص<sub>١</sub>) ، ب = (س<sub>٢</sub> ، ص<sub>٢</sub>)

ج تقسم أ ب بنسبة م : ن ، ج = (س ، ص) فإن  
 $\frac{س}{ص} = \frac{س_١ + م + س_٢}{ص_١ + م + ص_٢}$  ، وهذا إذا كان التقسيم من الداخل

أما إذا كان التقسيم من الخارج بدل (+) في القانون نضع (-)  
 ملاحظة مهمة جداً: إذا كانت ج منتصف أ ب فإن  $\frac{س}{ص} = \frac{س_١ + س_٢}{ص_١ + ص_٢}$  ، ،  $\frac{س}{ص} = \frac{س_١ - س_٢}{ص_١ - ص_٢}$

مثال: إذا كانت أ = (٣ ، -٢) ، ب = (٥ ، -١) فأوجد إحداثي نقطة ج التي تقسم أ ب

(I) من الداخل بنسبة ٢ : ١ (II) من الخارج بنسبة ٤ : ٣

الحل: (I) س = ٣ ، س<sub>٢</sub> = ١ ، -١ = ص<sub>٢</sub> ، -٢ = ص<sub>١</sub> ، ٢ = م ، ١ = ن

نفرض إحداثي ج (س ، ص)

$$\frac{س}{ص} = \frac{٣ \times ١ + ١ \times ٢}{١ + ٢} = \frac{٣}{٨} ، \frac{س}{ص} = \frac{٢ \times ١ + ٥ \times ٢}{١ + ٢} = \frac{١٢}{٣}$$

$$\therefore ج = (٣/٨ ، ٣/١)$$

(II) س = ٣ ، س<sub>٢</sub> = ١ ، -١ = ص<sub>٢</sub> ، -٢ = ص<sub>١</sub> ، ٤ = م ، ٣ = ن

$$\therefore س = \frac{٣ \times ٣ - ١ \times ٤}{٣ - ٤} = ١٣ ، ص = \frac{٢ \times ٣ - ٥ \times ٤}{٣ - ٤} = ٢٦ \therefore ج = (١٣ ، ٢٦)$$

(٢) إذا كانت أ = (٣ ، ٤) ، ب = (٥ ، -٣) فأوجد ج

و كانت ج و أ ب بحيث ٣ أ ج = ٥ ج ب أوجد ج ؟

الحل: س = ٣ ، س<sub>٢</sub> = ٥ ، ٤ = ص<sub>١</sub> ، -٣ = ص<sub>٢</sub> ، ٣ = م ، ٥ = ن

نفرض ج = (س ، ص)

$$\frac{س}{ص} = \frac{٣ \times ٣ + ٥ \times ٥}{٣ + ٥} = \frac{٣٤}{٨} ، \frac{س}{ص} = \frac{٤ \times ٣ + ٣ \times ٥}{٣ + ٥} = \frac{٨}{٣٤}$$

$$\therefore ج = (٨/٣٤ ، ٤/١٧)$$

(٣) إذا كانت أ = (٣ ، ٤) ، ب = (٥ ، -٢) فأوجد إحداثيات نقطة ج إذا كانت ج و أ ب

٣ أ ج = ٥ ج ب

الحل: س = ٣ ، س<sub>٢</sub> = ٥ ، -٢ = ص<sub>٢</sub> ، ٤ = ص<sub>١</sub> ، ٢ = م ، ٥ = ن

$$\frac{س}{ص} = \frac{٥}{٣} \leftarrow \frac{س}{ص} = \frac{٣ \times ٣ - ٥ \times ٥}{٣ - ٥} = \frac{١٧}{١}$$

$$\therefore س = \frac{٣ \times ٣ - ٥ \times ٥}{٣ - ٥} = ١٧ ، ص = \frac{٤ \times ٣ - ٢ \times ٥}{٣ - ٥} = ١ \therefore ج = (١٧ ، ١)$$

(٤)  $\Delta$  أ ب ج فيه أ = (٢، ١-) ، ب = (١-، ٢-) ، ج = (٣، ٢) أوجد نقطة تقاطع متوسطاته ؟  
الحل:

نفرض أن م هي نقطة تقاطع متوسطات  $\Delta$  أ ب ج ، م = (س ، ص )

$$\therefore (س ، ص) = (س_١ + س_٢ + س_٣ ، ص_١ + ص_٢ + ص_٣) = \left( \frac{١س + ٢س + ٣س}{٣} ، \frac{١ص + ٢ص + ٣ص}{٣} \right) = \left( \frac{٣}{٣} ، \frac{٦}{٣} \right) = (١ ، ٢)$$

$$\therefore م = (١ ، ٢)$$

(٥) إذا كانت أ = (٣، ١-) ، ب = (٣-، ٥) ، ج = (٣، ك) - أوجد النسبة التي تنقسم بها أ ب بنقطة ج مبيناً نوع التقسيم - ثم أوجد قيمة ك ؟

الحل: س = ١- ، ص = ٥ ، ج = (٣ ، ك) نفرض أن ج تنقسم أ ب بنسبة م : ٢م  

$$\therefore س = \frac{١س + ٢س}{٢م + ١م} = \frac{١ \times ١ + ٢ \times ٥}{٢م + ١م} = ٣ \Rightarrow ١ + ١٠ = ٣م + ٣ \Rightarrow ١١ = ٣م \Rightarrow م = \frac{١١}{٣}$$

$$\therefore ٢م = \frac{٢}{٣} = \frac{٤}{٦} = \frac{١}{٣} \therefore \frac{١}{٢} = \frac{٤}{٦} \therefore \text{التقسيم من الداخل} ، ٢ = ١م ، ١ = ٢م$$

$$\therefore ك = \frac{١ص + ٢ص}{٢م + ١م} = \frac{١ \times ٥ + ٢ \times ٣}{٢م + ١م} = \frac{١١}{٣} \Rightarrow ك = \frac{١١}{٣}$$

(٦) أوجد النسبة التي يقسم بها محور السينات القطعة المستقيمة أ ب حيث أ = (٣، ٢) ، ب = (٧، ٣-) مبيناً نوع التقسيم - ثم أوجد إحداثي نقطة التقسيم ؟

الحل: أي نقطة علي محور السينات تكون (س ، ٠) ص معلومة = صفر

$$\therefore ص = \frac{١ص + ٢ص}{٢م + ١م} = \frac{١ \times ٢ + ٢ \times ٣}{٢م + ١م} = \frac{٨}{٢م + ١م} = ٠ \Rightarrow ٨ = ٠ \Rightarrow \text{صفر} \Rightarrow \text{صفر} = ٢م + ١م$$

$$\therefore ٢م = ١٧ - ٣ = ١٤ \Rightarrow م = \frac{١٤}{٢} = ٧ \Rightarrow \text{التقسيم من الخارج} ، ٣ = ١م ، ٧ = ٢م$$

$$\therefore س = \frac{١س + ٢س}{٢م + ١م} = \frac{١ \times ٣ - ٢ \times ٧}{٢م + ١م} = \frac{٣ - ١٤}{١٤ + ٧} = \frac{-١١}{٢١} \Rightarrow س = -\frac{١١}{٢١}$$

(٧) أ ب ج د متوازي أضلاع فيه أ = (٢، ٧) ، ب = (٤، ١٥) ، ج = (٦، ٩) - أوجد إحداثي نقطة تقاطع القطرين ثم أوجد نقطة د

الحل: في متوازي الأضلاع القطران ينصف كل منهما الآخر نفرض أن م هي نقطة تقاطع القطرين

$$\therefore م منتصف أ ج : م = \left( \frac{١س + ٢س}{٢} ، \frac{١ص + ٢ص}{٢} \right) = \left( \frac{١ \times ٢ + ٢ \times ٤}{٢} ، \frac{١ \times ٧ + ٢ \times ١٥}{٢} \right) = (٨ ، ٢٣)$$

نفرض د = (س ، ص) ، م منتصف ب د أيضاً  

$$\therefore (٨ ، ٢٣) = \left( \frac{٢ + س}{٢} ، \frac{١٥ + ص}{٢} \right) \Rightarrow ١٦ = ٢ + س \Rightarrow س = ١٤$$

$$\therefore ١٦ = ١٥ + ص \Rightarrow ص = ١$$

$$\therefore د = (١٤ ، ١) \Rightarrow \text{إحداثيات نقطة د} = (١٤ ، ١)$$

## معادلة الخط المستقيم:

الشرط الأساسي لمعرفة معادلة الخط المستقيم هو معرفة نقطة عليه . ثم أي شرط آخر معها .  
- بفرض النقطة (س ، ص) تكون المعادلة علي الصورة  $\frac{ص-ص_1}{س-س_1} = \frac{ص_2-ص_1}{س_2-س_1}$  الشرط المعطي .

مثال: أوجد معادلة الخط المستقيم المار بالنقطة ( ٣ ، ١ ) وميله  $\frac{٣}{٢}$   
الحل:  $\frac{ص-ص_1}{س-س_1} = \frac{ص_2-ص_1}{س_2-س_1}$  [الميل]  $\therefore \frac{ص-١}{س-٣} = \frac{٣}{٢}$

$\therefore ٢ص + ٢ = ٣س - ٩ \leftarrow ٢ص - ٣س + ١١ = صفر$  ( و هي المعادلة المطلوبة )

(٢) أوجد معادلة الخط المستقيم المار بالنقطتين ( ٣ ، ٢ ) ، ( ١ ، ١ )  
الحل:

$$\frac{ص-ص_1}{س-س_1} = \frac{ص_2-ص_1}{س_2-س_1} \leftarrow \frac{ص-٢}{س-٣} = \frac{١-٢}{١-٣} = \frac{١}{٢}$$

$\therefore ٢ص - ٨ = ٣س - ٦ \leftarrow ٢ص - ٣س + ٢ = صفر$

(٣) أوجد معادلة الخط المستقيم الذي ميله ٣ و يقطع من محور الصادات جزء طوله ٥ وحدات  
الحل: المعادلة :  $ص = م س + ب$  حيث م الميل ، ب الجزء المقطوع من محور الصادات

$\therefore ٣ = م + ٥$  المعادلة المطلوبة . .

حل آخر : نقطة التقاطع مع محور الصادات هي ( ٥ ، ٠ ) ، الميل = ٣  $\therefore \frac{ص-٠}{س-٥} = \frac{٣-٠}{١-٥}$  أكمل

(٤) أوجد معادلة الخط المستقيم الذي يقطع محور السينات في النقطة ( ٣ ، ٠ ) و محور الصادات في النقطة ( ٠ ، ٤ )

الحل: المعادلة هي  $ص + س = ١$

حل آخر .. النقطتين هما ( ٣ ، ٠ ) ، ( ٠ ، ٤ )  $\therefore$  المعادلة هي  $\frac{ص-٠}{س-٣} = \frac{٤-٠}{٠-٣}$  أكمل

## ملاحظات مهمة جداً :

(١) الخط المستقيم الذي علي الصورة  $ص = م س + ب$  يكون ميله  $\frac{ص}{س}$  [معامل س ÷ معامل ص]  
و لمعرفة نقطة التقاطع مع محور س نضع  $ص = ٠$  ، لمعرفة نقطة التقاطع مع ص نضع  $س = ٠$

(٢) المستقيم الذي معادلته  $ص = أ$  يوازي محور السينات و ميله = صفر و يمر بالنقطة ( ٠ ، أ )

(٣) المستقيم الذي معادلته  $س = ب$  يوازي محور الصادات و ميله غير معرف و يمر بالنقطة ( ب ، ٠ )

(٤) شرط توازي المستقيمين ل<sub>١</sub> ، ل<sub>٢</sub> أن يكون م<sub>١</sub> = م<sub>٢</sub>

(٥) شرط تعامد المستقيمين ل<sub>١</sub> ، ل<sub>٢</sub> أن يكون م<sub>١</sub> × م<sub>٢</sub> = -١

(٦) إذا كان ميل مستقيم هو ب/ج فيكون ميل الموازي له = ب/ج و ميل العمودي عليه = -ج/ب



**الحل:** المستقيم المار بالنقطتين ( ٣ ، ٢ ) ، ( ١ ، ١ ) ميله  $2 = \frac{1-3}{1-2}$

∴ ميل المستقيم المطلوب  $2 =$

∴ معادلته هي :  $2 = \frac{3+ص}{2-س} \leftarrow 2س - ٤ = ص + ٣ \therefore [ ٠ = ٧ - ص - ٢س ]$

، ∴ النقطة ( ٣ ، ك ) تقع عليه ∴ تحقق معادلته ∴  $٢ك - ٦ = ٧ - ٣ \leftarrow ١٠ = ٢ك \leftarrow ٥ = ك$  #

( ١٢ ) أوجد معادلة الخط المستقيم المار بالنقطة ( ٣ ، ٠ ) و عمودياً علي الخط المستقيم المار بالنقطتين

أ ( ١ ، ٢ ) ، ب ( ٢ ، ٠ )

**الحل:** ميل  $\overleftrightarrow{AB} = \frac{2+1}{0-2} = -\frac{3}{2}$  ∴ ميل العمودي عليه  $= \frac{2}{3}$  [ ميل المستقيم المطلوب ]

∴ المعادلة المطلوبة :  $\frac{2}{3} = \frac{3-ص}{٠-س} \leftarrow ٢س - ٦ = ٣ - ص \therefore ٦ = ٣ + ص - ٢س$  #

( ١٣ )  $\Delta$  أ ب ج فيه أ ( ٥ ، ٢ ) ، ب ( ١ ، ٤ ) ، ج ( ٠ ، ٣ ) ، م هي نقطة تقاطع متوسطاته فأوجد معادلة الخط المستقيم أ م .

**الحل:**

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

∴ معادلة المستقيم أ م :  $\frac{٣}{١-٢} = \frac{٢-٥}{٣-٢} = \frac{٥-ص}{٢-س} \leftarrow ٣س - ٦ = ٥ - ص + ١٢ \therefore ١٢ = ص + ٣س - ٦$

( ١٤ )  $\Delta$  أ ب ج فيه أ ( ٢ ، ٤ ) ، ب ( ٢ ، ٠ ) ، ج ( ٤ ، ٦ ) ، د منتصف  $\overline{AB}$  - أوجد : إحداثي نقطة د ، ، معادلة  $\overleftrightarrow{AD}$  ثم أثبت أنه يمر بالنقطة ( ٣ ، ٥ )

**الحل:**

د منتصف  $\overline{AB}$  ∴  $د = ( \frac{٢+٠}{٢} ، \frac{٤+٠}{٢} ) = ( ١ ، ٢ )$

∴ المستقيم المطلوب يمر بالنقطتين أ ( ٢ ، ٤ ) ، د ( ١ ، ٢ )

∴ معادلته :  $\frac{٢-ص}{٤-٢} = \frac{١-٢}{٢-١} \therefore ١ = \frac{٢-ص}{٢-١} \therefore ٢ - ص = ١$

∴ المعادلة هي :  $٢ - ص = ١$

لإثبات أن هذا المستقيم يمر بالنقطة ( ٣ ، ٥ ) نعوض بها في معادلته

∴  $٢ - ٥ = ١ - ٥ \therefore ٣ - ٥ = ١ - ٥$  ∴ المستقيم يمر بها #

## • الزاوية بين مستقيمين :

ميل مستقيم : م = ظا هـ حيث هـ هي الزاوية التي يصنعها المستقيم مع الإتجاه الموجب لمحور السينات

مثال: أوجد معادلة الخط المستقيم المار بالنقطة ( ٣ ، -٣ ) و يصنع مع الإتجاه الموجب لمحور

السينات زاوية قياسها ٤٥°.

الحل: المعادلة هي :  $\frac{ص+٣}{٣-س} = \text{ظا هـ} = \text{ظا } ٤٥ = ١ \therefore ٣-س = ٣+ص \leftarrow س-ص = ٠ \#$

تعريف:  $\frac{٢م-١م}{٢م+١م}$  مستقيمين ميلاهما م١ ، م٢ فإن  $\text{ظا هـ} =$  حيث هـ هي قياس الزاوية الحادة بينهما

مثال: أوجد قياس الزاوية بين المستقيمين ٢س-ص = ٥ ، ، ٣س+ص = ٠

الحل: م١ = ١  $\frac{٢م+٢}{٣-٢} = \frac{٢}{١} = ٢$  ، م٢ = ٣  $\frac{٢م-١م}{٢م+١م} = \frac{٢}{٣} = \frac{٢}{٣}$  ،  $\text{ظا هـ} = \frac{٢}{٣}$  ،  $\text{ظا هـ} = ١ \therefore \text{ظا هـ} = ١ \therefore ٤٥ = \text{هـ}$

(٢) أوجد قياس الزاوية بين المستقيمين ٢س+ص = ٣ ، ، =

الحل: م١ = ١  $\frac{٢م+٢}{٣-٢} = \frac{٢}{١} = ٢$  ، م٢ = ٣  $\frac{٢م-١م}{٢م+١م} = \frac{٢}{٣} = \frac{٢}{٣}$  ،  $\text{ظا هـ} = \frac{٢}{٣}$  ،  $\text{ظا هـ} = ١ \therefore \text{ظا هـ} = ١ \therefore ٤٨ = \text{هـ}$

(٣) أوجد قياس الزاوية التي يصنعها المستقيم ٣س-٤ص = ٠ مع محور السينات

الحل: ميل المستقيم م١ = ٢ ، ميل محور السينات م٢ = ٠

$\therefore \text{ظا هـ} = \frac{٢}{٣} = ٠ \times \frac{٣}{٢} + ١ = ١ \therefore \text{ظا هـ} = ١ \therefore ٥٦ = \text{هـ}$

(٤) إذا كان ظل الزاوية بين المستقيمين ٢س-٣ص = ٥ ، ٣س-٤ص = ٠ فأوجد قيمة أ

الحل: م١ = ١  $\frac{٢م+٢}{٣-٢} = \frac{٢}{١} = ٢$  ، م٢ = ٣  $\frac{٢م-١م}{٢م+١م} = \frac{٢}{٣} = \frac{٢}{٣}$  ،  $\text{ظا هـ} = \frac{٢}{٣}$  ،  $\text{ظا هـ} = ١ \therefore \text{ظا هـ} = ١ \therefore ٥٦ = \text{هـ}$

$\therefore \text{ظا هـ} = \frac{٢}{٣} = ٠ \times \frac{٣}{٢} + ١ = ١ \therefore \text{ظا هـ} = ١ \therefore ٥٦ = \text{هـ}$

$\therefore \text{ظا هـ} = \frac{٢}{٣} = ٠ \times \frac{٣}{٢} + ١ = ١ \therefore \text{ظا هـ} = ١ \therefore ٥٦ = \text{هـ}$

(٥) إذا كانت قياس الزاوية بين المستقيمين ٢ص+١ = ٠ ، ٣ص+٢ = ٠ أوجد ك

الحل: م١ = ١  $\frac{٢م+٢}{٣-٢} = \frac{٢}{١} = ٢$  ، م٢ = ٣  $\frac{٢م-١م}{٢م+١م} = \frac{٢}{٣} = \frac{٢}{٣}$  ،  $\text{ظا هـ} = \frac{٢}{٣}$  ،  $\text{ظا هـ} = ١ \therefore \text{ظا هـ} = ١ \therefore ٥٦ = \text{هـ}$

$$\therefore \text{ظاهر} = 1 - 1 + 2 \times 2 = 1 \therefore \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}{\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + 1} = 1 \leftarrow \frac{\frac{1+K}{K^2}}{\frac{1}{K^2} - 1} = 1 \text{ بالضرب } \times K^2$$





بالقسمة ٢ ÷ و التربيع

$$\therefore \text{ك}^2 + 16 = (2 + \text{ك})^2 \therefore \text{ك}^2 + 16 = \text{ك}^2 + 4\text{ك} + 4 \leftarrow \text{ك} = 12 \therefore \text{ك} = 3 \quad \#$$

(٦) إثبت أن المستقيمين ٢س-ص = ١ ، ٤س-٢ص = ٧ متوازيان ثم أوجد البعد بينهما ؟  
الحل: م-١ = ٢ ، م-٢ = ٢/٤ = ١/٢ ، م-١ = م-٢  $\square$   $\therefore$  المستقيمان متوازيان

لإيجاد البعد بينهما : نحسب نقطة علي أي مستقيم منهما ثم نحسب البعد بينها وبين المستقيم الآخر  
من المستقيم الأول : نضع س = ١  $\therefore$  ٢ - ٢ص = ١  $\leftarrow$  ص = ١  $\therefore$  النقطة (١، ١) ول  
 $\therefore$  نحسب البعد بينها وبين المستقيم الثاني : ٤س-٢ص = ٧

$$\therefore \text{ل} = \frac{5}{2\sqrt{5}} = \frac{|7-1 \times 2 - 1 \times 4|}{\sqrt{2^2 + 4^2}} \quad \# \text{ وحدة طول}$$

(٧)  $\Delta$  أ ب ج فيه أ = (٦، ٣) ، ب = (٢، ٦) ، ج = (٣، ١) أوجد  
(١) طول  $\overleftrightarrow{\text{ب ج}}$  (٢) معادلة  $\overleftrightarrow{\text{ب ج}}$   
(٣) طول العمود النازل من أ إلي  $\overleftrightarrow{\text{ب ج}}$  (٤) م- $\Delta$  أ ب ج

الحل: (١) طوب ج =  $\sqrt{(3-2)^2 + (1-6)^2} = \sqrt{26}$  وحدة طول [ القاعدة ]

$$(2) \text{ معادلة } \overleftrightarrow{\text{ب ج}} : \frac{2-\text{ص}}{6-\text{س}} = \frac{3-2}{1-6} = \frac{1}{5} \leftarrow \text{س} + 5\text{ص} - 16 = \text{صفر}$$

$$(3) \text{ طول العمود النازل من أ إلي } \overleftrightarrow{\text{ب ج}} = \frac{17}{2\sqrt{26}} \text{ وحدة طول [ الارتفاع ]}$$

$$(4) \text{ م-} \Delta \text{ أ ب ج} = \frac{1}{2} \times \text{طول القاعدة} \times \text{ع} = \frac{1}{2} \times \sqrt{26} \times \frac{17}{2\sqrt{26}} = 8.5 \text{ وحدة مربعة}$$

(٨) أوجد بعد النقطة (١-، ٢) عن الخط المستقيم المار بالنقطة (٢، ٣-) و الذي يصنع زوايا متساوية مع محوري الإحداثيات ؟

الحل:

$\therefore$  المستقيم المطلوب يصنع زوايا متساوية مع محوري الإحداثيات ه = ٥  $\therefore$  حيث ه هي قياس الزاوية بينه وبين محور السينات  
 $\therefore$  ميله = ظا ه = ظا ٥ = ١

$$\therefore \text{معادلته} : \frac{3+\text{ص}}{2-\text{س}} = 1 \leftarrow \text{س} - 2 = 3 + \text{ص} \therefore \text{س} - \text{ص} - 5 = \text{صفر} \quad \downarrow$$

$$\therefore \text{بعد النقطة (١-، ٢) عنه : ل} = \frac{8}{2\sqrt{2}} = \frac{|5-2-1-|}{1+1}$$

$\therefore$  بعد النقطة ٤ =  $\sqrt{2}$  وحدة طول # @

## ✍ المعادلة العامة للخط المستقيم المار بنقطة تقاطع مستقيمين :

\* نحل معادلتين المستقيمين المعلومين حل جبري لمعرفة نقطة التقاطع و تكون هي النقطة التي يمر بها المستقيم المطلوب - ثم نستخدمها مع الشرط الآخر المعطي و نعرف معادلة المستقيم المطلوب

مثال: أوجد معادلة الخط المستقيم المار بنقطة تقاطع المستقيمين  $2س + ص = 5$  ،  $س - ص = 1$  و ميله  $3$

الحل: نحل المعادلتين جبرياً  $2س + ص = 5$  [١]-----  
 $س - ص = 1$  [٢]----- بالجمع  
 $3س = 6$   $\leftarrow$   $س = 2$  ، من ١ :  $ص = 1$  : المستقيم يمر بالنقطة ( ٢ ، ١ )  
 : معادلته :  $ص - 1 = 3(س - 2)$   $\leftarrow$   $ص - 1 = 3س - 6$   $\therefore$   $3س - ص = 5$  صفر

(٢) أوجد معادلة الخط المستقيم المار بنقطة تقاطع المستقيمين  $2س + ص = 3$  ،  $س + ص = 1$  و يمر بالنقطة ( ٣ ، ٥ )

الحل: نحل المعادلتين :  $2س + ص = 3$  [١]-----  
 $س + ص = 1$  [٢]----- بالطرح  
 $ص = 2$  ، من ٢ :  $س = 1$  : المستقيم يمر بالنقطة ( ١ ، ٢ ) و يمر بـ ( ٣ ، ٥ )  
 : معادلته :  $ص - 2 = \frac{5-2}{3-1}(س - 1)$   $\leftarrow$   $ص - 2 = \frac{3}{2}(س - 1)$   $\therefore$   $2ص - 4 = 3س - 3$   $\therefore$   $3س - 2ص = 1$  صفر

(٣) أوجد معادلة الخط المستقيم المار بنقطة تقاطع المستقيمين  $2س + ص = 7$  ،  $3س - 2ص = 3$  و عمودياً علي المستقيم الثاني

الحل: نحل المعادلتين :  $2س + ص = 7$  [١]-----  
 $3س - 2ص = 3$  [٢]----- بالجمع  $\therefore$   $4س = 17$   $\leftarrow$   $س = \frac{17}{4}$  ،  $ص = 2$   
 : المستقيم المطلوب يمر بالنقطة ( ٣ ، ٢ )  
 : ميل المستقيم الثاني  $\frac{3}{2}$  : ميل العمودي عليه ( ميل المطلوب )  $= -\frac{2}{3}$   
 : معادلته :  $ص - 2 = -\frac{2}{3}(س - 3)$   $\leftarrow$   $3ص - 6 = -2س + 6$   $\therefore$   $2س + 3ص = 12$  صفر

(٤) أوجد معادلة الخط المستقيم المار بنقطة تقاطع المستقيمين  $س + ص = 2$  ،  $س + ص = 1$  و يوازي الخط المستقيم الذي معادلته  $3س - ص = 11$

الحل: نحل المعادلتين :  $س + ص = 2$  ،  $س + ص = 1$  بالتعويض عن  $س$  :  $ص = 1$   
 : المستقيم المطلوب يمر بالنقطة ( ٢ ، ١ )  
 ميل المستقيم :  $3س - ص = 11$  هو ٣ : ميل الموازي له  $= 3$  [ ميل المستقيم المطلوب ]

: معادلته :  $ص - 1 = 3(س - 2)$   $\leftarrow$   $3س - ص = 5$   $\therefore$   $3س - ص = 5$  صفر #

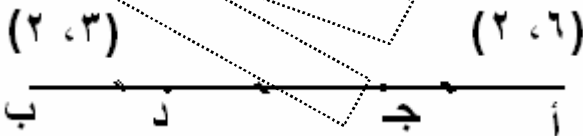
## ♥ تقاريسن عامة :

( البعد بين نقطتين )

- (١) إذا كان  $A = (1, 3)$  ،  $B = (1, 1)$  ،  $C = (2, 5)$  فأوجد طول  $AB$  ،  $BC$  ،  $AC$
- (٢) أوجد أطوال أضلاع  $\triangle ABC$  الذي فيه  $A(5, 2)$  ،  $B(0, 5)$  ،  $C(-1, 2)$
- (٣) إثبت أن النقط  $D(2, 3)$  ،  $E(3, 2)$  ،  $F(8, 7)$  على إستقامة واحدة
- (٤) إثبت أن المثلث الذي رؤسه  $A(2, 1)$  ،  $B(-2, 4)$  ،  $C(1, 6)$  متساوي الساقين
- (٥) إثبت أن الشكل الذي رؤسه  $A(2, 3)$  ،  $B(5, 0)$  ،  $C(-2, 3)$  ،  $D(1, 0)$  مربع ثم أوجد مساحه سطحه ؟
- (٦) إذا كان بعد النقطة (س ، ٥) عن النقطة  $(1, 6)$  يساوي  $2\sqrt{5}$  فأوجد قيمة س ؟
- (٧) إذا كانت النقطة (ك ، ١) على بعدين متساويين من النقطتين  $A(2, 4)$  ،  $B(3, 3)$  فأوجد ك
- (٨) إثبت أن النقط  $A(4, 2)$  ،  $B(5, 3)$  ،  $C(7, 1)$  ،  $D(8, 0)$  هي رؤس متوازي أضلاع ؟

## التقسيم :

- (١) إذا كانت  $A = (1, 3)$  ،  $B = (5, 2)$  فأوجد إحداثي نقطة ج إذا كانت  $AB = 3$  ،  $BC = 2$  ،  $AC = 5$
- (ii) ج د أ ب بحيث  $AB = 5$  ،  $BC = 3$  ،  $AC = 2$
- (٢) أوجد إحداثي نقطة ج التي تقع في ربع المسافة بين أ ، ب إذا كانت  $A = (1, 1)$  ،  $B = (6, 4)$
- (٣) إذا كانت  $A = (3, 4)$  ،  $B = (2, 3)$  فأوجد إحداثي نقطة ج التي تقسم  $AB$  من الخارج بنسبة ٣ : ١
- (٤) إذا كانت  $A = (3, 2)$  ،  $B = (2, 3)$  ،  $C = (8, 1)$  فأوجد النسبة التي تقسم بها نقطة ج القطعة المستقيم  $AB$  مبيناً نوع التقسيم ثم أوجد قيمة ك
- (٥) أوجد النسبة التي يقسم بها محور الصادات القطعة المستقيمة  $AB$  بحيث  $A = (2, 5)$  ،  $B = (2, 2)$  مبيناً نوع التقسيم و أوجد كذلك نقطة التقاطع
- (٦) أ ب ج د متوازي أضلاع فيه  $A = (1, 3)$  ،  $B = (5, 2)$  ،  $C = (2, 4)$  ،  $D = (-4, 2)$  أوجد د
- (٧) من الشكل المرسوم أوجد ج ، د إذا كان  $AB = BC = CD = DA$
- (٨)  $\triangle ABC$  فيه  $A = (2, 3)$  ،  $B = (1, 2)$  ،  $C = (1, 6)$  أوجد إحداثي نقطة تقاطع متوسطاته ؟



## الخط المستقيم :

- (١) أوجد معادلة الخط المستقيم المار بالنقطة  $(-٢, ٥)$  و ميله ٣  
(٢) أوجد معادلة الخط المستقيم المار بالنقطة  $(٠, ٣)$  و ميله  $\frac{1}{٢}$

- (٣) أوجد معادلة الخط المستقيم المار بالنقطتين  $(٢, ٤)$  ،  $(١, -٢)$   
(٤) أوجد معادلة الخط المستقيم المار بالنقطة  $(٣, ٧)$  و موازياً محور السينات  
(٥) أوجد ميل الخط المستقيم :  $٣س + ٢ص = ١٢$  ثم أوجد نقط تقاطعه مع محوري الأحداثيات  
(٦) أوجد معادلة الخط المستقيم الي يقطع محور السينات في النقطة  $(٣, ٠)$  و يقطع محور الصادات في النقطة  $(٠, ٤)$

- (٧) إذا كان ل ١ : (٢ ك - ١) سن - ص = ٥ ، ل ١ : ٣س - ص = ٠ فأوجد قيمة ك إذا كان  
(i)  $ل١ \perp ل٢$  (ii)  $ل١ // ل٢$

- (٨) أوجد معادلة الخط المستقيم المار بالنقطة  $(١, ١)$  و يوازي الخط المستقيم  $٣س - ٢ص = ٩$   
(٩) أوجد معادلة الخط المستقيم المار بالنقطة  $(٢, ٦)$  و عمودياً علي المستقيم  $٢س + ص = ٥$   
(١٠) أوجد معادلة الخط المستقيم المار بالنقطة  $(٣, ٥)$  و موازياً الخط المستقيم  $٣س - ٢ص = ٩$

- (١١) إذا كان  $أ ب \perp ج د$  بحيث  $أ = (٢, ٣)$  ،  $ب = (٥, ٧)$  ،  $ج = (١, ص)$  فأوجد ص  
(١٢) إذا كانت  $أ = (٤, ٤)$  ،  $ب = (-١, ٢)$  وكانت ج تقسم أ ب من الداخل بنسبة ١ : ٢  
،  $د = (٢, ٣)$  فأوجد معادلة الخط المستقيم  $ج د$

## الزاوية بين مستقيمين :

- (١) أوجد قياس الزاوية بين المستقيمين :  $٣س - ص = ٥$  ،  $٣س + ص = ١١$

- (٢) أوجد قياس الزاوية بين المستقيمين  $٣س - ص = ٥$  ،  $٣س + ص = ١١$

- (٣) أوجد قياس الزاوية بين المستقيمين  $٣س - ص = ٥$  ،  $٣س + ص = ١١$

- (٤) إذا كانت قياس الزاوية بين المستقيمين ك س - ص = ٥ ، س - ٢ص = ٣ هي  $٥٤^\circ$  أوجد ك

- (٥) إذا كان ظل الزاوية بين المستقيمين ٢س - ب ص = ٧ ، س + ٢ص = ١ هي  $\frac{1}{٣}$  فأوجد ب

- (٦) أوجد معادلة الخط المستقيم المار بالنقطة  $(١, ٣)$  و يصنع مع المستقيم  $٢س - ص = ١$  زاوية ظلها يساوي  $\frac{٢}{٣}$

- (٧)  $\Delta أ ب ج$  فيه  $أ = (٢, ٣)$  ،  $ب = (-٣, ١٣)$  ،  $ج = (٥, ٣)$  ، د منتصف  $ج ب$   
أوجد قياس الزاوية بين  $أ د$  ،  $ب ج$

- (٨) إذا كان الخط المستقيم ل يصنع زاوية جيب تمامها  $\frac{1}{\sqrt{٢}}$  مع الخط المستقيم ل :  $٣س - ص = ٥$   
فما هو ميل الخط المستقيم ل ؟ و أوجد معادلة الخط المستقيم ل إذا كان يمر بالنقطة  $(١, -٢)$

## البعد بين نقطة و خط مستقيم .:

- (١) أوجد طول العمود المرسوم من النقطة ( ٢ ، ٣ ) إلى الخط المستقيم  $٤س + ٣ص + ٥ = ٠$
- (٢) أوجد طول العمود المرسوم من النقطة ( ١ - ، ٢ ) إلى الخط المستقيم المار بالنقطتين  $أ = (١،٢) ، ب = (٤،٣)$
- (٣) إذا كان الخط المستقيم ل :  $٦س + ٨ص + ١ = ٠$  مماس للدائرة التي مركزها ( ١ ، ١ )  
- فأوجد طول نصف قطر هذه الدائرة
- (٤) أوجد طول العمود المرسوم من النقطة ( ١ ، ٥ ) إلى المستقيم المار بالنقطة ( ٠ ، ١ ) و موازياً الخط المستقيم  $٣س - ص = ١$
- (٥) أوجد معادلة الخط المستقيم المار بالنقطة ( ٢ - ، ٢ ) و عمودياً علي المستقيم  $٢س + ٥ص = ١$   
ثم أوجد بعد نقطة الأصل عنه
- (٦) إثبت أن المستقيمين ل :  $٣س + ص = ٠$  ،  $٦س + ٢ص = ٥$  متوازيان ثم أوجد البعد بينهما
- (٧) أوجد معادلة الخط المستقيم الذي ميله يساوي  $\frac{٥}{١٢}$  و طول العمود الساقط عليه من النقطة ( ٢ ، ١ - ) يساوي ٢ وحدة طول
- (٨)  $\Delta$  أ ب ج فيه  $أ = (٢ ، ٣) ، ب = (٥ ، ٢ -) ، ج = (٢ - ، ١)$  أوجد  
(i) طول  $\overline{ب ج}$  (ii) معادلة  $\overline{ب ج}$  (iii) طول العمود المرسوم من أ إلى  $\overline{ب ج}$   
(v) مساحة  $\Delta$  أ ب ج
- (٩) إذا كان معادلة المستقيم ل :  $٣س - ٤ص - ١٠ = ٠$  ، معادلة المستقيم ل :  $٦س + ب ص + ج = ٠$   
و كان ل ١ // ل ٢ ،  $أ = (٠ ، ٢ -) \in ل ٢$  فأوجد  
(i) قيمتي ب ، ج (ii) البعد بين ل ١ ، ل ٢ (iii) معادلة المستقيم المار بنقطة أ ، عمودي علي ل ١

## معادلة المستقيم المار بنقطة تقاطع مستقيمين .:

- (١) أوجد معادلة المستقيم المار بنقطة تقاطع المستقيمين  $١ = ص + س$  ،  $٣ = ص - س$  و ميله ٢
- (٢) أوجد معادلة الخط المستقيم المار بنقطة تقاطع المستقيمين  $٢ص - ١ = ٠$  ،  $٢س + ص = ٧$  و يمر بالنقطة ( ١ - ، ٣ )
- (٣) أوجد معادلة الخط المستقيم المار بنقطة تقاطع المستقيمين  $٢ص + ٧ = ص$  ،  $٣ = ص + س$  و عمودياً علي المستقيم الثاني
- (٤) أوجد معادلة الخط المستقيم المار بنقطة تقاطع المستقيمين  $٤ = ص - س$  ،  $٣ = ص + س$  و يصنع زاوية قياسها  $١٣٥^\circ$  مع الاتجاه الموجب لمحور السينات
- (٥) أوجد معادلة الخط المستقيم المار بنقطة تقاطع المستقيمين  $٣ص + ٦ = ٠$  ،  $٣ص - ٢س = ٣$  و موازياً الخط المستقيم  $٢س - ص = ١٥$
- (٦) أوجد معادلة الخط المستقيم المار بنقطة تقاطع المستقيمين  $٣ = ص$  ،  $١ = ص$  و ينصف الزاوية بين المحورين ؟

\*\*\* مع أوراق المنارات للجمع بالنفوق \*\*\*

[HTTP://MORADDOGHAM.YOO7.COM](http://MORADDOGHAM.YOO7.COM)