

إحداثيا نقطة منتصف قطعة مستقيمة

إذا كان أ (س_١ ، ص_١) ، ب (س_٢ ، ص_٢) ، فإن إحداثيات نقطة منتصف القطعة المستقيمة أ ب هما : $(\frac{س١+س٢}{٢} ، \frac{ص١+ص٢}{٢})$

minhaji.net

مثال

جد إحداثيات نقطة منتصف القطعة المستقيمة أ ب حيث، أ (٣ ، -٤) ، ب (-٥ ، ٨)

الحل :

اكتب القانون

$$\text{نقطة المنتصف} = (\frac{س١+س٢}{٢} ، \frac{ص١+ص٢}{٢})$$

$$\text{عوض القيم} = (\frac{٣+(-٥)}{٢} ، \frac{-٤+٨}{٢}) = (-١ ، ٢)$$

مثال

إذا كانت ل (س ، ٤) ، وكانت ك (٢ ، ص) وكانت هـ (١ ، ٠) تقع منتصف ل ك ، جد

قيم س ، ص

الحل :

$$\text{نقطة المنتصف} = (\frac{س١+س٢}{٢} ، \frac{ص١+ص٢}{٢}) \text{ إذن :}$$

هـ (١ ، ٠)

$$\frac{٢+س}{٢} = ١ \text{ وبالضرب التبادلي ينتج } س + ٢ = ٢ \times ١ \text{ ومنها } س = ٠$$

$$\frac{٤+ص}{٢} = ٠ \text{ وبالضرب التبادلي ينتج } ص + ٤ = ٠ \text{ ومنها } ص = -٤$$

مثال

إذا كانت النقاط أ (٠ ، ٠) ، ب (٢ ، ٥) جـ (١- ، ١) رؤوس مثلث ، وكانت د ، هـ ، و ، منتصفات الاضلاع أب ، ب جـ ، أ جـ ، على التوالي ، جد محيط المثلث د هـ و .

الحل :

أولاً : جد احداثيات

د : منتصف (أب) ، هـ : منتصف (ب جـ) ، و : منتصف (أ جـ)

$$د = \left(\frac{0+2}{2}, \frac{0+5}{2} \right) = (1, 2.5)$$

$$هـ = \left(\frac{2+1-}{2}, \frac{5+1}{2} \right) = (0.5, 3)$$

$$و = \left(\frac{1-+0}{2}, \frac{1+0}{2} \right) = (-0.5, 0.5)$$

ثانياً : جد أطوال القطع د و ، د هـ ، وهـ من قانون المسافة بين نقطتين :

$$\text{قانون المسافة} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$د هـ = \sqrt{(2.5 - 1)^2 + (3 - 0.5)^2} = 2.5$$

$$د و = \sqrt{(0.5 - 1)^2 + (3 - 0.5)^2} = 2.25$$

$$وهـ = \sqrt{(0.5 - 1)^2 + (3 - 0.5)^2} = 2.25$$

$$\text{اذن محيط المثلث} = 2.25 + 2.25 + 2.5 = 7$$

للمزيد من الفائدة شاهد الفيديو التالي :

مثال

إذا كانت أ (٢ ، ٦) و كانت جـ (٣ ، ٥) تمثل منتصف أ ب ، فما إحداثيات النقطة ب ؟

الحل :

جـ (٣ ، ٥) هي منتصف القطعة أ ب ، إذن نفرض النقطة ب هي (س ، ص)

$$\left(\frac{٦+ص}{٢} , \frac{٢+س}{٢} \right) = \text{إحداثيات جـ}$$

$$\left(\frac{٦+ص}{٢} , \frac{٢+س}{٢} \right) = (٥ , ٣)$$

$$٤ = س <== ٢ + س = ٦ <== \frac{٢+س}{٢} = ٣ <==$$

$$٤ = ص <== ٦ + ص = ١٠ <== \frac{٦+ص}{٢} = ٥ <==$$

إذن النقطة ب (٤ ، ٤)

مثال

إذا علمت أن أ ب قطر في دائرة حيث أ (-٣ ، ٢) ، ب (٧ ، -٥) ، فجد مايلي :

(أ) إحداثيي مركز الدائرة .

(ب) طول نصف قطر الدائرة .

الحل :

(أ) مركز الدائرة هو نقطة منتصف القطر أ ب

$$م = \left(\frac{٥-+٢}{٢} , \frac{٧+٣-}{٢} \right) = \left(\frac{٢ص+١س}{٢} , \frac{٢س+١ص}{٢} \right) = (٢ , -١,٥)$$

(ب) طول نصف قطر الدائرة = طول القطر ÷ ٢

$$\text{القطر} = \sqrt{(١س-٢ص)^2 + (١ص-٢س)^2}$$

$$\frac{\sqrt{١٤٩}}{٢} = \text{نصف القطر} <== \sqrt{١٤٩} = \sqrt{(٥-)-٢) + (٧-٣-)^2} = \text{القطر}$$

مثال

إذا كانت أ (١ ، ١) ، ب (٣ ، ١) ، جـ (٣ ، ٣) ، د (١ ، ٣) رؤوس مربع ، وكانت هـ ، و ، ز ، ح ، منتصفات الاضلاع أب ، ب جـ ، جـ د ، د أ على الترتيب ، فما مساحة المربع هـ و ز ح ؟

الحل :

$$\text{إحداثيا النقطة هـ (منتصف أب)} = \left(\frac{١+٣}{٢} , \frac{١+١}{٢} \right) = (٢ , ١)$$

$$\text{إحداثيا النقطة و (منتصف ب جـ)} = \left(\frac{٣+٣}{٢} , \frac{١+٣}{٢} \right) = (٣ , ٢)$$

الآن جـ طول القطعة المستقيمة هـ و ، وهي أحد أضلاع المربع المطلوب إيجاد مساحته

$$\text{هـ و} = \sqrt{(٣-٢)^2 + (١-٢)^2} = \sqrt{(١-٢)^2 + (١-٢)^2} = \sqrt{٢}$$

∴ مساحة المربع = (الضلع)^٢ = (√٢)^٢ = ٢ وحدة مربعة .