

المسافة بين نقطتين

إذا كانت أ ب قطعة مستقيمة ، حيث أ (س_١ ، ص_١) ، ب (س_٢ ، ص_٢)
فإن المسافة بين أ ، ب أو طول القطعة أ ب ، يعطى بالقانون التالي :

$$أ ب = \sqrt{(ص_١ - ص_٢)^2 + (س_١ - س_٢)^2}$$

مثال

جد طول القطعة المستقيمة (أ ب) إذا علمت أن : أ (٢ ، ٣) ، ب (١ ، ٠).
الحل :

$$أ (٢ ، ٣) ==> س_١ = ٢ ، ص_١ = ٣ ، ب (١ ، ٠) ==> س_٢ = ١ ، ص_٢ = ٠$$

$$أكتب القانون : أ ب = \sqrt{(ص_١ - ص_٢)^2 + (س_١ - س_٢)^2}$$

$$عوض القيم : أ ب = \sqrt{(٣ - ٠)^2 + (٢ - ١)^2} = \sqrt{١٠}$$

مثال

جد طول قطر دائرة إذا كانت جـ (١ ، ٢) ، د (-٣ ، ٠) هما طرفي قطر فيها .
الحل :

قطر الدائرة : هو قطعة مستقيمة تصل بين نقطتين على الدائرة مرورا
بالمركز ، اذن لحساب طول قطر دائرة نحسب المسافة بين طرفي القطر

$$القانون جـ د = \sqrt{(ص_١ - ص_٢)^2 + (س_١ - س_٢)^2}$$

$$جـ د = \sqrt{(٢ - ٠)^2 + (١ - (-٣))^2} = \sqrt{٢٠}$$

مثال

جد البعد بين النقطتين جـ (أ، ب) ، د (أ + ٦ ، ب - ٣)

الحل :

$$\text{جـ د} = \sqrt{(١\text{ص} - ٢\text{ص}) + (١\text{س} - ٢\text{س})} = \sqrt{(١ - (٦ + ١)) + (١ - (٣ - ١))} =$$

$$\sqrt{٤٥} = \sqrt{(٣-) + (٦)} =$$

مثال

إذا كانت أ (٢، ٥) ، ب (٥، ٣) جـ (٠، ٤) تمثل رؤوس المثلث أ ب جـ ، ما أطوال أضلاعه .

الحل :

أطوال الاضلاع هي المسافة بين كل رأسين في المثلث ، إذن :

$$\text{قانون المسافة} = \sqrt{(١\text{ص} - ٢\text{ص}) + (١\text{س} - ٢\text{س})}$$

$$\text{أ ب} = \sqrt{(٣ - ٥) + (٥ - ٢)} = \sqrt{(٢) + (٣-)} = \sqrt{١٣}$$

$$\text{أ جـ} = \sqrt{(٤ - ٥) + (٠ - ٢)} = \sqrt{(١) + (٢)} = \sqrt{٥}$$

$$\text{ب جـ} = \sqrt{(٤ - ٣) + (٠ - ٥)} = \sqrt{(١-) + (٥)} = \sqrt{٢٦}$$

للمزيد من الفائدة شاهد الفيديو التالي :

مثال

إذا علمت أن (أ ل) قطر في دائرة حيث أ (س ، ٦) ، ل (١ ، ٦) وطول نصف قطرها يساوي ٦,٥ وحدة ، جد قيمة س.

الحل :

$$\text{طول نصف القطر} = ٦,٥ \implies \text{طول القطر} \text{ أ ل} = ٢ \times ٦,٥ = ١٣$$

$$\text{طول أ ل} = \sqrt{(١ - س)^2 + (٦ - ٦)^2} = ١٣$$

$$\sqrt{(١ - س)^2 + (٦ - ٦)^2} = ١٣$$

$$\sqrt{(١ - س)^2} = ١٣ \quad \text{الآن ربّع الطرفين ينتج :}$$

$$(١ - س)^2 = ١٦٩$$

$$١ - س + س^2 - ٢س = ١٦٩ \implies س^2 - ٢س + ١ = ١٦٩$$

$$س^2 - ٢س - ١٦٨ = ٠ \quad \text{، الآن حلل العبارة التربيعية ينتج :}$$

$$(س - ١٤)(س + ١٢) = ٠$$

$$\text{إما } س - ١٤ = ٠ \text{ ومنها } س = ١٤$$

$$\text{أو } س + ١٢ = ٠ \text{ ومنها } س = -١٢$$

لكن الطول لا يكون سالباً لذا نأخذ الإجابة الموجبة $س = ١٤$

مثال

إذا كانت أ ب قطعة مستقيمة طولها يساوي $\sqrt{2}$ وحدة ، وكانت : أ (٨ ، ٣) ،
 ب (٢ ، ك) ، جد قيمة الثابت ك .

الحل :

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

$$\sqrt{2} = \sqrt{(١ - ٢)^2 + (٣ - ك)^2} \quad (\text{ربع الطرفين للتخلص من الجذر})$$

$$٢ = (٣ - ك)^2 + ١ \quad (\text{اطرح ١ من الطرفين})$$

$$١ = (٣ - ك)^2 \quad (\text{خذ الجذر التربيعي للطرفين للتخلص من التربيع})$$

$$١ = ٣ - ك \quad \text{اذن هناك حلان}$$

$$\text{إما } ١ = ٣ - ك \quad \text{==>} \quad ك = ٣ + ١ = ٤$$

$$\text{أو } ١ - ٣ = ك \quad \text{==>} \quad ك = ٢$$

مثال

إذا كانت النقط س (١، ٢) ، ص (٥ ، ٥) ، ع (٤ ، ٢-) تمثل رؤوس مثلث ، فأثبت أنه متطابق الضلعين .

الحل :

جد أطوال أضلاع المثلث ، إذا تساوى ضلعين فيه فيكون المثلث متطابق الضلعين أي "متساوي الساقين"

$$\text{س ص} = \sqrt{(٥ - ١)^2 + (٥ - ٢)^2} = \sqrt{١٦ + ٩} = \sqrt{٢٥} = ٥ \text{ وحدة .}$$

$$\text{س ع} = \sqrt{(٤ - ١)^2 + ((٢-) - ٢)^2} = \sqrt{٩ + ١} = \sqrt{١٠} = ٣.١٦ \text{ وحدة .}$$

$$\text{ص ع} = \sqrt{(٤ - ٥)^2 + ((٢-) - ٥)^2} = \sqrt{١ + ٩} = \sqrt{١٠} = ٣.١٦ \text{ وحدة .}$$

∴ س ص = س ع (المثلث متطابق الضلعين).

