



مراجعة شاملة للأنشطة الهندسية: (سؤال و جواب) مادة الرياضيات

المستوي منسوب الى معلم متعامد ومتجانس $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$ (وحدة الطول هي السنيمتر)

(1) علم النقط $A(3 ; -2)$ ؛ $B(-3 ; -2)$ ؛ $C(3 ; 4)$

(2) أحسب مركبي الشعاع $\vec{AC}$ ثم استنتج الطول AC .

(3) إذا علمت أن : $BC = 6\sqrt{2}$ و $AB = 6$ ؛ استنتج نوع المثلث ABC .

(4) عين النقطتين M و N بحيث $\vec{CM} \begin{pmatrix} -2 \\ -2 \end{pmatrix}$ و $\vec{AN} \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \end{pmatrix}$.

(5) أحسب إحداثيتي كلا من النقطتين M و N .

(6) أحسب كلا من الطولين CM و CN .

(7) برهن أن $(MN) \parallel (AB)$.

(8) (Δ) مستقيم يشمل N و يوازي (BC) ؛ يقطع (AB) في D

(9) أحسب كلا من الطولين AD و DN

(10) أعط القيمة المضبوطة لكل من $\cos \widehat{ABC}$ ؛ $\sin \widehat{ABC}$ ؛ $\tan \widehat{ABC}$ ثم استنتج قياس الزاوية $\widehat{ABC}$.

(11) أحسب إحداثيتي النقط E مركز الدائرة (C) المحيطة بالمثلث ABC ؛ ثم عينها (بطلب رسم الدائرة).

(12) برهن أن النقط $H(3 ; -3)$ لا تنتمي الى الدائرة (C)

(13) أنشئ النقط F صورة النقط N بالانسحاب الذي شعاعه $\vec{AB}$

(14) ما نوع الرباعي $ABFN$ ؟ برر جوابك

(15) عين النقط G بحيث يكون الرباعي $ABCG$ متوازي أضلاع ، ثم أحسب إحداثيتها.

(16) بالاعتماد على الشكل أتمم الفراغ بما يناسب: $\vec{AB} + \vec{BC} = \dots\dots\dots$

$\vec{GA} + \dots\dots\dots = \vec{GB}$



ناجمين ناجمين ف BEM الفين د عشرين



شعوي للرياضيات

(1) نعلم النقط $A(3; -2)$ ، $B(-3; -2)$ ، $C(3; 4)$ (لاحظ الشكل)

(2) حساب مركبي الشعاع $\overrightarrow{AC}$

لدينا $\overrightarrow{AC} \begin{pmatrix} x_C - x_A \\ y_C - y_A \end{pmatrix}$ ومنه $\overrightarrow{AC} \begin{pmatrix} 3 - 3 \\ 4 - (-2) \end{pmatrix}$ إذن $\overrightarrow{AC} \begin{pmatrix} 0 \\ 6 \end{pmatrix}$

استنتاج الطول AC

$$AC = \sqrt{(x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2}$$

$$AC = \sqrt{(0)^2 + (6)^2}$$

$$AC = \sqrt{36}$$

$$AC = 6cm$$

(3) استنتاج نوع المثلث ABC مع التحليل

لدينا $AC=AB=6$ ومنه المثلث ABC متساوي الساقين

لنبين ان كان المثلث ABC قائما

لدينا ① $BC^2 = (6\sqrt{2})^2 = 72$

② $AB^2 + AC^2 = 6^2 + 6^2 = 72$

من ① و ② نجد أن $BC^2 = AB^2 + AC^2 = 72$

فان المثلث ABC قائم في A حسب خاصية فيثاغورث العكسية

ومنه المثلث ABC قائم في A و متساوي الساقين

(4) نعين النقطتين M و N بحيث $\overrightarrow{CM} \begin{pmatrix} -2 \\ -2 \end{pmatrix}$ و $\overrightarrow{AN} \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \end{pmatrix}$ (لاحظ الشكل).

(5) حساب احداثيتي كلا من النقطتين M و N

أ) حساب احداثيتي النقطة M لدينا $\overrightarrow{CM} \begin{pmatrix} -2 \\ -2 \end{pmatrix}$ نعلم أن $\overrightarrow{CM} \begin{pmatrix} x_M - x_C \\ y_M - y_C \end{pmatrix}$

ومنه $\begin{cases} x_M - 3 = -2 \\ y_M - 4 = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_M = -2 + 3 \\ y_M = -2 + 4 \end{cases}$ إذن $\begin{cases} x_M = 1 \\ y_M = 2 \end{cases}$

ومنه احداثيتي النقطة M : $M(1; 2)$



ناجحين ناجحين فـ BEM الفين وعشرين

(ب) حساب إحداثيتي النقطة N لدينا $\overrightarrow{AN} \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \end{pmatrix}$ نعلم أن $\overrightarrow{AN} \begin{pmatrix} x_N - x_A \\ y_N - y_A \end{pmatrix}$

$$\begin{cases} x_M = 3 \\ y_N = 2 \end{cases} \begin{cases} x_M = 0 + 3 \\ y_N = 4 - 2 \end{cases} \begin{cases} x_M - 3 = 0 \\ y_N + 2 = 4 \end{cases} \begin{cases} x_N - x_A = 0 \\ y_N - y_A = 4 \end{cases} \text{ ومنه}$$

ومنه إحداثيتي النقطة N : $N(3; 2)$

(6) حساب كلا من الطولين CM و CN

$$CM = \sqrt{(x_M - x_C)^2 + (y_M - y_C)^2}$$

$$CM = \sqrt{(1 - 3)^2 + (2 - 4)^2}$$

$$CM = \sqrt{(-2)^2 + (-2)^2}$$

$$CM = \sqrt{4 + 4} = \sqrt{8}$$

$$CM = 2\sqrt{2} \text{ cm}$$

(أ) حساب الطول CM

$$CN = \sqrt{(x_N - x_C)^2 + (y_N - y_C)^2}$$

$$CN = \sqrt{(3 - 3)^2 + (2 - 4)^2}$$

$$CN = \sqrt{(-2)^2} = \sqrt{4}$$

$$CN = 2 \text{ cm}$$

(ب) حساب الطول CN

(7) لنبرهن أن $(MN) \parallel (AB)$

$$\frac{CN}{CA} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

لدينا : ①

$$\frac{CM}{CB} = \frac{2\sqrt{2}}{6\sqrt{2}} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \quad \text{②} \dots\dots\dots$$

من ① و ② نجد أن $\frac{CN}{CA} = \frac{CM}{CB}$

وبما أن : النقط A, N, C و B, M, C على استقامة واحدة وبفس الترتيب

فان : $(MN) \parallel (AB)$. حسب خاصية طالس العكسية

(8) (Δ) مستقيم يشمل N و يوازي (BC) ؛ يقطع (AB) في D (لاحظ الشكل)



ناجمين ناجمين فـ BEM الفين وعشرين

9) حساب كلا من الطولين AD و DN

أ) حساب الطول AD

بما أن: $(DN) \parallel (BC)$

وبما أن: النقط A, N, C و A, D, B على استقامة وبنفس الترتيب

فان: $\frac{AN}{AC} = \frac{AD}{AB} = \frac{DN}{BC}$ حساب خاصية طالس

بالتعويض: $\frac{4}{6} = \frac{AD}{6} = \frac{DN}{6\sqrt{2}}$

ومنه: $AD = \frac{4 \times 6}{6} = 4cm$

ب) حساب الطول DN

لدينا: $\frac{4}{6} = \frac{DN}{6\sqrt{2}}$

ومنه: $DN = \frac{4 \times 6\sqrt{2}}{6} = 4\sqrt{2}cm$

10) إيجاد القيمة المضبوطة لكل من $\cos \widehat{ABC}$ ؛ $\sin \widehat{ABC}$ ؛ $\tan \widehat{ABC}$

أ) إيجاد القيمة المضبوطة لـ $\cos \widehat{ABC}$ بما أن المثلث MBA قائم في M

$\cos \widehat{ABC} = \frac{\text{طول الضلع المجاور}}{\text{طول الوتر}}$

فان

$\cos \widehat{ABC} = \frac{AB}{BC} = \frac{6}{6\sqrt{2}}$

$\cos \widehat{ABC} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

ب) إيجاد القيمة المضبوطة لـ $\sin \widehat{ABC}$

$\sin \widehat{ABC} = \frac{\text{طول الضلع المقابل}}{\text{طول الوتر}}$

$\sin \widehat{ABC} = \frac{AC}{BC} = \frac{6}{6\sqrt{2}}$

$\sin \widehat{ABC} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

ج) إيجاد القيمة المضبوطة لـ $\tan \widehat{ABC}$

$\tan \widehat{ABC} = \frac{\text{طول الضلع المجاور}}{\text{طول الضلع المقابل}}$

$\tan \widehat{ABC} = \frac{AC}{AB} = \frac{6}{6}$

$\tan \widehat{ABC} = 1$



ناجحين ناجحين في BEM الفين وعشرين

(د) استنتاج فبس الزاوية $\widehat{ABC}$.

باستعمال الآلة الحاسبة و باستعمال احدى النسب المثلثية مثلا $\tan$

$$\boxed{\text{shift}} \quad \boxed{\tan} \quad \boxed{1} \quad \boxed{= 45^\circ}$$

ومنه فبس الزاوية $\widehat{ABC}$ هو 45°

(11) حساب إحداثي النقطة E مركز الدائرة (C) المحيط بالمثلث ABC

معناه حساب احداثي النقطة E منتصف الوتر [BC]

$$x_E = 0 \quad \text{اذن} \quad x_E = \frac{-3+3}{2} \quad \text{ومنه} \quad x_E = \frac{x_B+x_C}{2}$$

$$y_E = 1 \quad \text{اذن} \quad y_E = \frac{-2+4}{2} \quad \text{ومنه} \quad y_E = \frac{y_B+y_C}{2}$$

ومنه احداثي النقطة E : $E(0; 1)$

(12) البرهان أن النقطة H (-3 ; 3) لا تنتمي الى الدائرة (C)

بلفي أن نبين أن : الطول EH لا يساوي طول نصف قطر الدائرة (C)

$$\text{ونعلم أن : نصف قطر الدائرة (C) } r = \frac{BC}{2} \quad \text{أي : } r = \frac{6\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2}$$

$$EH = \sqrt{(x_H - x_E)^2 + (y_H - y_E)^2}$$

$$EH = \sqrt{(-3 - 0)^2 + (3 - 1)^2}$$

$$EH = \sqrt{9 + 4}$$

$$EH = \sqrt{13} \text{ cm}$$

حساب الطول EH

بما أن : $EH \neq r$ فان : H لا تنتمي الى الدائرة (C) المحيط بالمثلث ABC

(13) انشاء النقطة F صورة النقطة N بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AB}$ (لاحظ الشكل)

(14) نوع الرباعي ABFN متوازي أضلاع

التبرير بما أن : النقطة F صورة النقطة N بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AB}$

$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{NF} \quad \text{فان : (احدى زواياه قائمة مستطيل)}$$

ومنه ABFN متوازي أضلاع (مستطيل)



ناجمين ناجمين فـ BEM الفين وعشرين

(لاحظ الشكل)

حساب إحداثيتي النقطة G

$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{GC}$ متوازي أضلاع معناه

نحسب مركبتَي الشعاع $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{GC}$ ثم نحل معادلتين

$$\begin{array}{l} x_G = +9 \\ y_G = +4 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} -6 - 3 = -x_G \\ -4 = -y_G \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} -3 - 3 = 3 - x_G \\ -2 + 2 = 4 - y_G \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} x_B - x_A = x_C - x_G \\ y_B - y_A = y_C - y_G \end{array} \right. \text{أما}$$

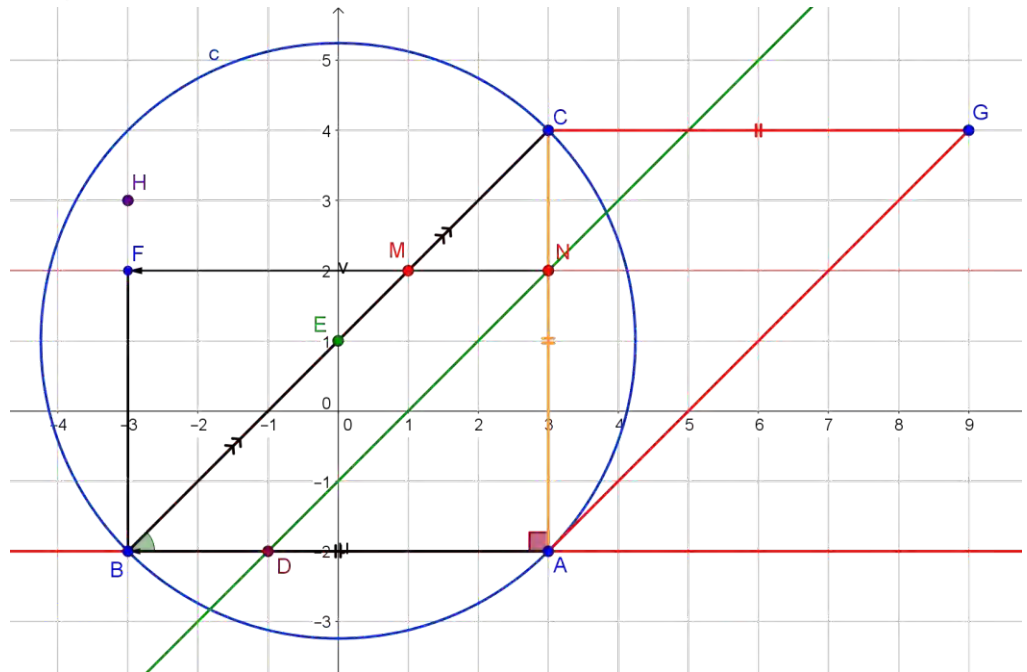
ومنه احداثيتي النقطة $G (+9 ; +4)$

(16) اتمام الفراغ بما يناسب:

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} \dots \text{حسب علاقه شال}$$

$\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{GB}$... **حساب قاعدة متوازي الاضلاع**

انشاء الشكل



ناجین ناجین ف BEM الفین دشرین