تمريـــــن عـــدد 3

1) أرسم مثلثا ABC بحيث AB = 4 و AC = 3 و BC = 5 . بيـــــن أن ABC قائم في A

2)ارسم الدائرة ع التي قطرها [AB] . هذه الدائرة تقطع (BC) في نقطة ثانية M . أحسب AM و BM

3) المستقيم المار منC و الموازي لـ(AM) يقطع (AB)في نقطة N . أحسب BN و CN

4) عين النقطة P بحيث Mو P متناظرتان بالنسبة إلى A . بيـــــن أن $CP^2 = AC^2 + 3AM^2$

تمريـــــن عـــدد 4

ليكن (O , I , J) معينا متعامدا في المستوي حيث OI = OJ = 1 و النقطتين A(4 ,0) و B(8 ,0)

1)عين A و B ثم عين النقطة C حيث ABC مثلث متقايس الأضلاع وترتيبة C موجبة . أحسب AB وAC وBC

2)لتكن H المسقط العمودي للنقطة C على (OB). أحسب AH و CH ثم حدد إحداثيات C في المعين (O , I , J)

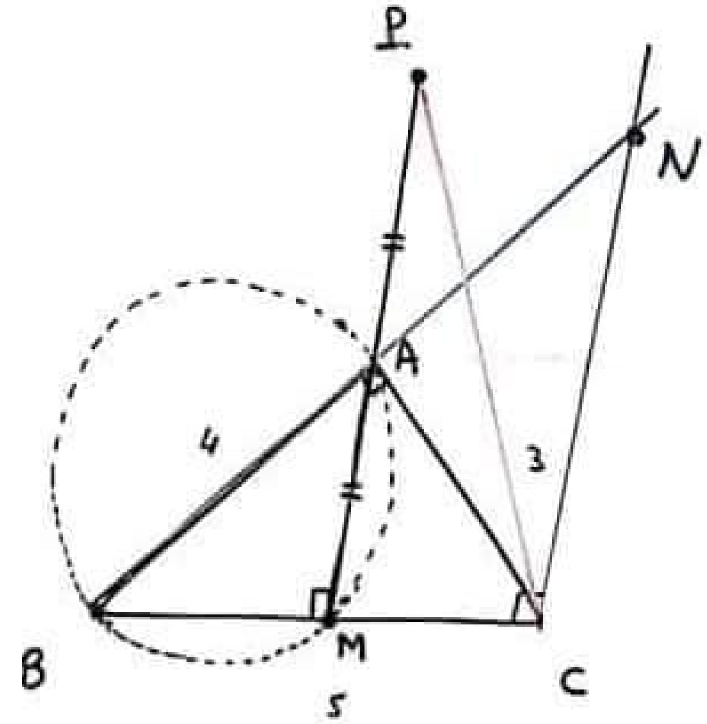
3) بيـــــن أن المثلث OBC قائم الزاوية

4) لتكن ع الدائرة التي مركزها C و المارة من B و A . المستقيم العمودي على (AB)و المار من A يقطع ع في A و نقطة ثانية نسميها D . بين أن B وD متقابلتان قطريا (أي [BD] قطر للدائرة ع) ثم أحســب BD

5) بيـــن أن $\frac{BC}{BD} = \frac{BH}{BA} = \frac{CH}{DA}$ ثم استنتج DA

6) أحســـــب OD

التمرين 3 : (بيتاغور)



1) $BC^2 = 25$ ، $AB^2 = 16$ ، $AC^2 = 9$ إذن : $BC^2 = AB^2 + AC^2$

وبالتالي حسب : (ن ع ب) : ABC مثلث قائم في A .

2) ABM مثلث حيث $[AB]$ موقطر الدائرة $\mathcal{C}$ و M نقطة من $(\mathcal{C})$ تخالف A و B إذن :

AM مثلث قائم في M ومنه $(AM)\perp(BC)$ في M

إذن حسب (ع ق ب) : $AB \times AC = AM \times BC$

يعني : $AM = \dfrac{AB \times AC}{BC} = \dfrac{4 \times 3}{5} = \dfrac{12}{5} = 2,4$

AMB مثلث قائم في M إذن حسب (ن ب) :

$AB^2 = AM^2 + MB^2$

يعني : $BM^2 = AB^2 - AM^2 = 16 - \dfrac{144}{25} = \dfrac{400-144}{25} = \dfrac{256}{25}$

ومنه : $\boxed{BM = \sqrt{\dfrac{256}{25}} = \dfrac{16}{5} = 3,2}$

3) في المثلث BCN لنا : $A \in (BN)$; $M \in (BC)$ و $(AM) // (CN)$

إذن حسب (م ط) : $\dfrac{BM}{BC} = \dfrac{BA}{BN} = \dfrac{AM}{CN}$

* $\dfrac{BM}{BC} = \dfrac{BA}{BN}$ يعني $BN = \dfrac{BC \times BA}{BM}$

$= \dfrac{5 \times 4}{\frac{16}{5}} = \dfrac{20 \times 5}{16} = \dfrac{100}{16} = \dfrac{25}{4} = 6,25$

$\boxed{BN = 6,25}$

* $\dfrac{BM}{BC} = \dfrac{AM}{CN}$ يعني $CN = \dfrac{BC \times AM}{BM} = \dfrac{5 \times \frac{12}{5}}{\frac{16}{5}}$

إذن :
$$\boxed{CN = 12 \times \frac{5}{16} = \frac{60}{16} = \frac{15}{4} = 3,75}$$

4) • PCM مثلث قائم في M إذن حسب (ن ب) :

$$CP^2 = CM^2 + MP^2 \quad (1)$$

• ACM مثلث قائم في M إذن حسب (ن ب) :

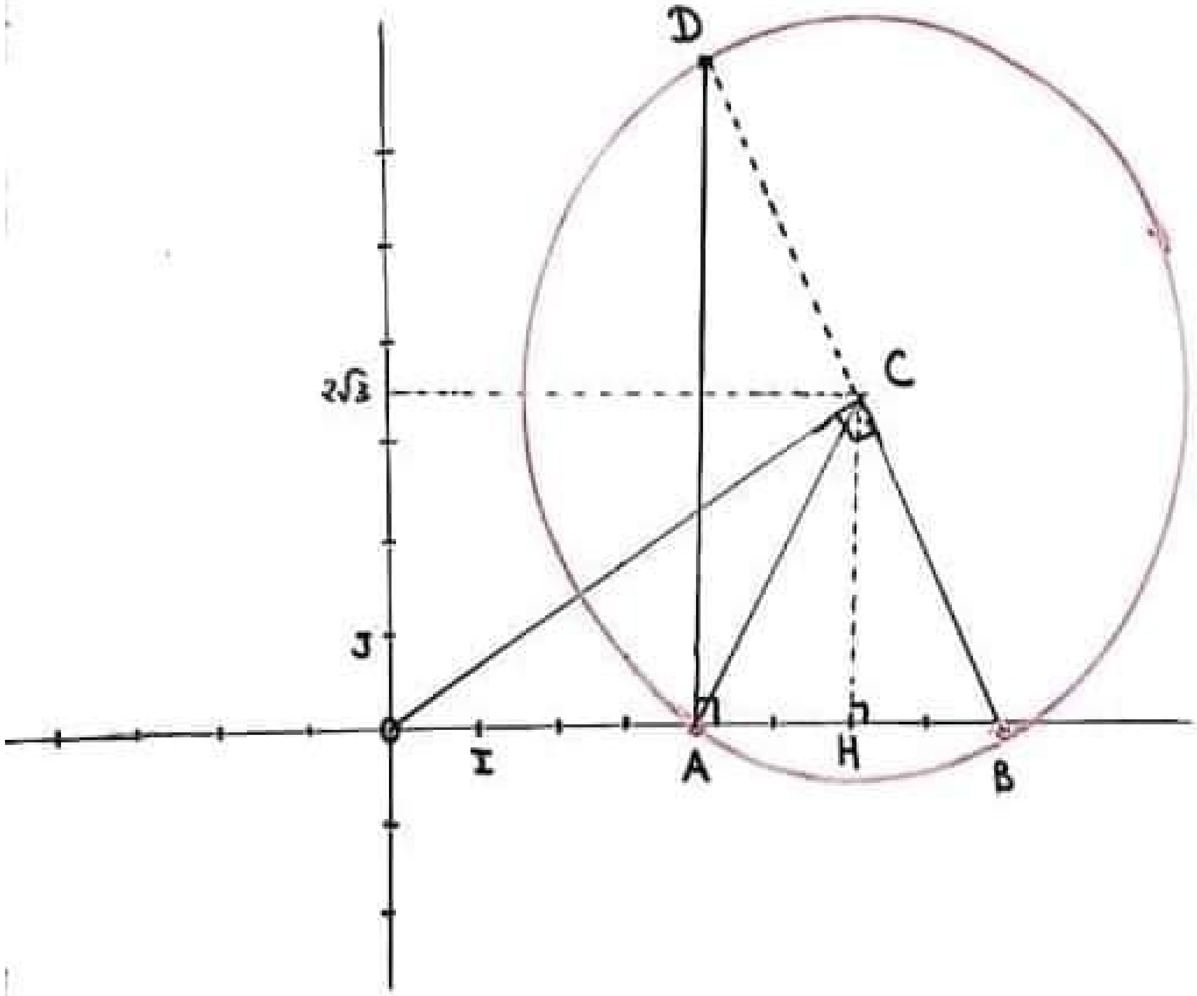
$$AC^2 = CM^2 + AM^2 \quad (2)$$

• لنا $MP = 2MA$ إذن : $MP^2 = 4MA^2$ (3)

من (1) ; (2) و (3) :

$$CP^2 = AC^2 - AM^2 + 4MA^2$$
$$= AC^2 + 3MA^2$$

التمرين 4 : بيتاكور :



1) ABC مثلث متقايس الأضلاع إذن :

$$AB = AC = BC = |x_B - x_A| = |8-4| = |4| = 4 .$$

2) * H هو المسقط العمودي لـ C على (OB) حيث

ABC مثلث متقايس الأضلاع إذن : H منتصف [AB]

ومنه، $\boxed{AH = \frac{AB}{2} = 2}$

* ABC متقايس الأضلاع حيث [CH] هو الارتفاع الصادر

من C إذن حسب (ن ب) : $\boxed{CH = AB \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}}$

ومنه: $\boxed{C(6\,;\,2\sqrt{3})}$.

3) في المثلث OBC لنا، A منتصف [OB] حيث

$AO = AB = AC = 4$

ومنه، OBC مثلث قائم في C .

4) . ABD مثلث قائم في A و C مركز الدائرة المحيطة

بالمثلث ABD : إذن : [BD] هو قطر الدائرة $(\mathscr{C})$.

$\boxed{BD = 2\,CB = 8}$.

5) في المثلث ABD لنا : $C \in (BD)$; $H \in (AB)$ و $\underbrace{(CH) // (AD)}$

لأنهما يعامدان نفس المستقيم (OI)

إذن حسب (م ط) :
$$\frac{BH}{BA}=\frac{BC}{BD}=\frac{CH}{AD}$$

ومنه :
$$AD=\frac{BD\times CH}{BC}=\frac{8\times 2\sqrt{3}}{4}=4\sqrt{3}$$

6) A منتصف [OB] و (DA) عمودي على (OB)

في A لذن : ODB مثلث متقايس الضلعين

في D ومنه : $OD=BD=8$

(ODB مثلث متقايس الأضلاع)