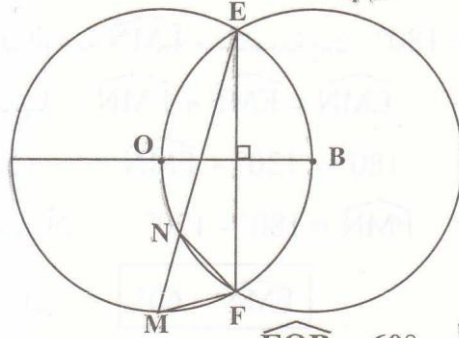


حل التمرين 14

الشكل :



(1) نبرهه علما أن $\widehat{FOB} = 60^\circ$

في المعطيات نعلم أن [AB] قطر في الدائرة (O) التي مركزها O وأن واسط [OB] يقطع هذه الدائرة (O) في E و F
إذن لدينا: $OA = OB = OE = OF = r$

حيث r هو شعاع الدائرة (O) وبما أن المستقيم (EF) يمثل واسط القطعة [OB] فإن $EO = EB$ و $FO = FB$
وبالتالي لدينا: $OB = OF = FB$ وهذا يعني أن المثلث OBF متساوي الأضلاع ومنه فإن: $\widehat{OBF} = \widehat{OFB} = \widehat{FOB} = 60^\circ$

إذن $\widehat{FOB} = 60^\circ$

* نبيه أنه $\widehat{FOE} = 120^\circ$

بما أن $BF = OE = OF = EB$

فإن الرباعي OEBF معين ونعلم أن $\widehat{FOB} = 60^\circ$ وأن $\widehat{FOE} = 2 \times \widehat{FOB}$ إذن $\widehat{FOE}$ الزاوية المركزية

يعني أن $\widehat{FOE} = 2 \times 60^\circ = 120^\circ$

وكذلك لدينا $\widehat{EBF} = 120^\circ$

(2) نحدد قياس الزاوية FMN:

في الدائرة (O) نعلم أن الزاوية المركزية FOE مرتبطة بالزاوية

المحيطة EMF إذن $\widehat{EMF} = \frac{\widehat{FOE}}{2}$

وبما أن $\widehat{FOE} = 120^\circ$ وأن $\widehat{FOE} + \widehat{FOE} = 360^\circ$

فإن $\widehat{FOE} = 360^\circ - 120^\circ = 240^\circ$

ومنه فإن $\widehat{EMF} = \frac{240^\circ}{2}$

أي $\widehat{EMF} = 120^\circ$

بالزاوية المركزية $\widehat{FNE}$ إذن $\widehat{FNE} = \frac{\widehat{EBF}}{2}$

وبما أن $\widehat{EBF} = 120^\circ$ وأن $\widehat{FNE} = \widehat{FNM}$

فإن $\widehat{FNM} = \frac{120^\circ}{2}$ أي $\widehat{FNM} = 60^\circ$

* نحدد طبيعة المثلث FMN :

في المثلث FMN نعلم أن :

$\widehat{FNM} = 60^\circ$ و $\widehat{FMN} = 60^\circ$

إذن بما أن $\widehat{FMN} + \widehat{FNM} + \widehat{MFN} = 180^\circ$

يعني أن $60^\circ + 60^\circ + \widehat{MFN} = 180^\circ$

يعني أن $\widehat{MFN} = 60^\circ$

فإن المثلث FMN متساوي الأضلاع

لأن: $\widehat{FMN} = \widehat{FNM} = \widehat{MFN} = 60^\circ$

وبما أن النقط E و M و N مستقيمية و M توجد بين E ، N

فإن الزاوية $\widehat{EMN}$ مستقيمية إذن $\widehat{EMN} = 180^\circ$

ولدينا $\widehat{EMN} = \widehat{EMF} + \widehat{FMN}$

إذن: $180^\circ = 120^\circ + \widehat{FMN}$

تعني أن $\widehat{FMN} = 180^\circ - 120^\circ$

أي أن $\widehat{FMN} = 60^\circ$

* نحدد قياس الزاوية $\widehat{FNM}$:

نعلم أن (O) هي دائرة مركزها النقطة O وتمر من B

و E و F وأن الدائرة (O) هي ممثلة الدائرة (O) بالنسبة

للمستقيم (EF) إذن بما أن B هي ممثلة O بالنسبة (EF)، فإن

الدائرة (O) مركزها هو النقطة B وتمر من E و F و

N إذن في الدائرة (O) لدينا: الزاوية المركزية $\widehat{EBF}$ مرتبطة