

EXERCICE 1

Comme les triangles sont égaux, puisque $AG = MI$, les sommets homologues sont :

$$\begin{array}{ccc} M & R & I \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ G & E & A \end{array}$$

Donc $\widehat{IMR} = \widehat{AGE} = 22^\circ$

La somme des angles du triangle MRI doit être égale à 180° .

Donc $\widehat{MRI} = 180 - 58 - 22 = 100^\circ$

EXERCICE 2

On sait que $AH = BE = CF = DG$ d'après l'énoncé ;

$AE = BF = CG = DH$ car ABCD est un carré donc ses 4 côtés sont égaux

$\widehat{HAE} = \widehat{EBF} = \widehat{FCG} = \widehat{GDH}$ car ABCD est un carré et a donc 4 angles droits

On utilise la propriété CAC.

Alors les triangles HAE, EBF, FCG et GDH sont égaux.

Par conséquent $EH = EF = FG = GH$

Donc EFGH est un losange.

Il reste à montrer qu'il a au moins un angle droit.

Pour cela, dans le triangle BEF, la somme des angles est égale à 180° et $\widehat{EBF} = 90^\circ$

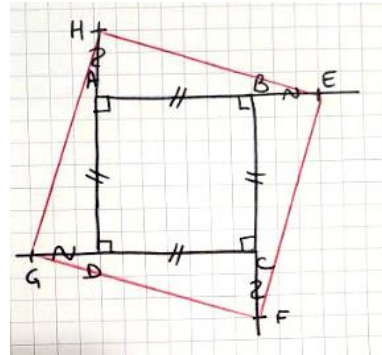
Donc $\widehat{BEF} + \widehat{EFB} = 180 - 90 = 90^\circ$

Or $\widehat{EFB} = \widehat{HEA}$ car les triangles sont égaux.

Donc $\widehat{BEF} + \widehat{EFB} = \widehat{BEF} + \widehat{HEA} = \widehat{HEF} = 90^\circ$

Donc EFGH a bien un angle droit.

C'est donc un carré.

**EXERCICE 3**

1. Dans les triangles SIM et SEL, on sait que $MI = EL$ et $\widehat{IMS} = \widehat{SEL}$

De plus $\widehat{MSI} = \widehat{ESL}$ car ils sont opposés par le sommet donc $\widehat{MIS} = \widehat{SLE}$ car la somme des angles des triangles SIM et SEL est égale à 180° .

On utilise la propriété ACA.

Alors les triangles SIM et SEL sont isométriques.

Donc $MS = SE$ et $IS = LS$

Ainsi les triangles MES et LIS sont bien isocèles en S.

2. SME est isocèle en S donc $\widehat{EMS} = \widehat{MES} = \frac{180 - \widehat{MSE}}{2}$.

SIL est isocèle en S donc $\widehat{SIL} = \widehat{SLI} = \frac{180 - \widehat{ISL}}{2}$.

Or $\widehat{MSE} = \widehat{ISL}$ car ils sont opposés par le sommet.

Donc $\widehat{EMS} = \widehat{MES} = \widehat{SIL} = \widehat{SLI}$

Comme les angles \widehat{MES} et \widehat{SIL} sont alternes-internes et égaux, les droites (ME) et (IL) sont parallèles.