

172 1. a. On sait que I est le milieu de [AB] donc $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \vec{0}$ c'est-à-dire $\overrightarrow{IB} = -\overrightarrow{IA}$. Donc :

$$\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IB}$$

$$= \overrightarrow{MI} - \overrightarrow{IA}$$

$$\text{b. } \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = (\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IA}) \cdot (\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IB})$$

$$= \overrightarrow{MI} \cdot \overrightarrow{MI} + \overrightarrow{MI} \cdot \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IA} \cdot \overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IA} \cdot \overrightarrow{IB}$$

$$= MI^2 + \overrightarrow{MI} \cdot (\overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IA}) - \overrightarrow{IA} \cdot \overrightarrow{IA}$$

$$= MI^2 - IA^2$$

Or $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = 2$. Donc $MI^2 - IA^2 = 2$.

2. On a :

$$MI^2 = IA^2 + 2$$

$$= 2^2 + 2$$

$$= 6$$

Donc $MI = \sqrt{6}$.

M appartient donc au cercle de centre I et de rayon $\sqrt{6}$.