ينسب المستوي إلى معلم $(O\ ;\ i\ ;\ j)$. $ABCD$ متوازي أضلاع ، النقطة A' نظيرة النقطة A بالنسبة إلى النقطة D ، النقطة M منتصف $[CD]$.

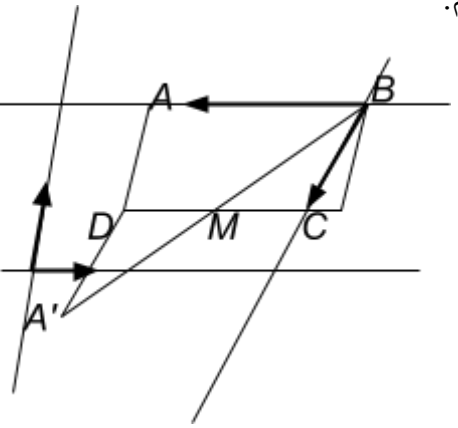
1) بين لماذا يمكن اعتبار $(B\ ;\ \overrightarrow{BC}\ ;\ \overrightarrow{BA})$ معلما للمستوي ؟
2) عين إحداثيي كل من النقط A ، M ، D ، C ، B ، A' في هذا المعلم.
3) بين باستعمال الإحداثيات المحصل عليها أن النقطة M هي منتصف $[BA']$.

الحل :

1) بين لماذا يمكن اعتبار $(B\ ;\ \overrightarrow{BC}\ ;\ \overrightarrow{BA})$ معلما للمستوي ؟

لدينا $ABCD$ متوازي أضلاع إذن النقط الأربعة متمايزة و (BC) لا يوازي (BA) ومنه الشعاعان $\overrightarrow{BC}$ و $\overrightarrow{BA}$ غير مرتبطين خطيا أي الثنائية $(\overrightarrow{BC}\ ;\ \overrightarrow{BA})$ تشكل أساسا للمستوي وبالتالي : $(B\ ;\ \overrightarrow{BC}\ ;\ \overrightarrow{BA})$ معلم للمستوي

2) عين إحداثيي كل من النقط A ، M ، D ، C ، B ، A' في هذا المعلم.



لدينا : $\overrightarrow{BA} = 0\overrightarrow{BC} + 1\overrightarrow{BA}$ ومنه : $A(0\ ;\ 1)$ في المعلم $(B\ ;\ \overrightarrow{BC}\ ;\ \overrightarrow{BA})$

لدينا : $\overrightarrow{BB} = 0\overrightarrow{BC} + 0\overrightarrow{BA}$ ومنه : $B(0\ ;\ 0)$ في المعلم $(B\ ;\ \overrightarrow{BC}\ ;\ \overrightarrow{BA})$

لدينا : $\overrightarrow{BC} = 1\overrightarrow{BC} + 0\overrightarrow{BA}$ ومنه : $C(1\ ;\ 0)$ في المعلم $(B\ ;\ \overrightarrow{BC}\ ;\ \overrightarrow{BA})$

لدينا : $\overrightarrow{BD} = 1\overrightarrow{BC} + 1\overrightarrow{BA}$ ومنه : $D(1\ ;\ 1)$ في المعلم $(B\ ;\ \overrightarrow{BC}\ ;\ \overrightarrow{BA})$

لدينا : $\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CM} = \overrightarrow{BC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{BC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BA}$

ومنه : $M(1\ ;\ \frac{1}{2})$ في المعلم $(B\ ;\ \overrightarrow{BC}\ ;\ \overrightarrow{BA})$

لدينا : $\overrightarrow{BA'} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{BA} + 2\overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA}$ ومنه : $A'(2\ ;\ 1)$ في المعلم $(B\ ;\ \overrightarrow{BC}\ ;\ \overrightarrow{BA})$

3) بين باستعمال الإحداثيات المحصل عليها أن النقطة M هي منتصف $[BA']$.

نفرض أن : M' منتصف $[BA']$ إذن : $M'(\frac{0+2}{2}\ ;\ \frac{0+1}{2})$ ومنه : $M'(1\ ;\ \frac{1}{2})$

إذن M' منطبقة على M ومنه النقطة M هي منتصف $[BA']$.