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

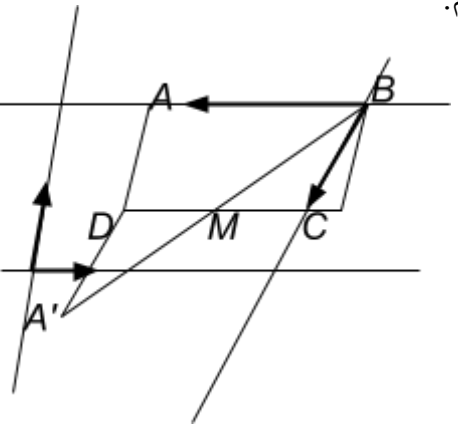
1) بين لماذا يمكن اعتبار $(B\ ;\ \vec{BC}\ ;\ \vec{BA})$ معلما للمستوي ؟
2) عين إحداثيي كل من النقط A ، M ، D ، C ، B ، A' في هذا المعلم.
3) بين باستعمال الإحداثيات المحصل عليها أن النقطة M هي منتصف $[BA']$.

الحل :

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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 $[BA']$.